

638.542  
W1B  
k e1

**KEPADATAN UDANG PENAEID  
DI PERAIRAN SEMARANG DAN SEKITARNYA**

**TESIS**

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan  
Guna Mencapai Derajat Sarjana S-2

**Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro  
Program Studi : Magister Manajemen Sumberdaya Pantai**



Diajukan oleh :

PRAMONOWIBOWO  
K4A 099014

**Kepada**

**PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG**

**2003**

**UPT-PUSTAK-UNDIP**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**KEPADATAN UDANG PENAEID**  
**DI PERAIRAN SEMARANG DAN SEKITARNYA**

Dipersiapkan dan Disusun oleh  
**PRAMONOWIBOWO**  
K4A099014

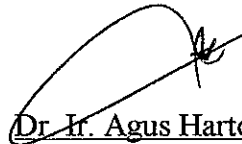
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal : 31 Mei 2003

Pembimbing I



Dr. Ir. Abdul Ghofar, MSc

Pembimbing II



Dr. Ir. Agus Hartoko, MSc

Penguji I



Prof. Dr. Lachmuddin Sya'rani

Penguji II



Prof. Dr. Ir. Supriharyono, MS

Program Pasca Sarjana  
Program Studi Manajemen Sumberdaya Pantai  
Ketua,



Prof. Dr. Lachmuddin Sya'rani

## RINGKASAN

Pramonowibowo. K4A099014. Distribusi Udang Penaeid di sekitar Perairan Semarang. (ABDUL GHOFAR dan AGUS HARTOKO)

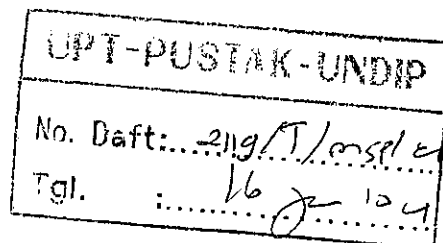
Udang penaeid masih merupakan salah satu komoditi unggulan dari produk perikanan tangkap. Produksinya tergantung dari musim, yang sampai saat ini sebaran baik kepadatan maupun ukurannya masih belum banyak diketahui. Sehingga para nelayan dalam operasi penangkapannya hanya berdasar pada pengalaman belaka.

Keadaan tersebut tidak hanya mengurangi efisiensi penangkapannya, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk memetakan sebaran kepadatan udang khususnya di perairan Semarang dan sekitarnya agar supaya kepadatan udang dapat diketahui dari hasil mapping.

Metode *swept area* dipergunakan untuk data koleksi udang dengan menggunakan alat tangkap cotok (*baby trawl*) dan data diolah dengan metode kriging mempergunakan piranti lunak surfer 7 serta hasilnya di tumpang gtindihkan pada peta perairan Semarang.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa sebaran udang putih di perairan Semarang dan sekitarnya mengalami pergeseran dari waktu ke waktu. Kepadatan tertinggi pada bulan Mei-Juni 2001 adalah 256 ind/ha dan pada bulan September 121 ind/ha. Korelasi antara kepadatan udang dengan kedalaman serta jenis substrat dasar perairan menunjukkan bahwa hanya kedalaman saja yang mempunyai korelasi yang bermakna dengan kepadatan udang, walaupun  $R^2$  (coefisien determinasi) keeratan hubungannya kecil. Sedangkan terhadap substrat dasar tidak memberikan korelasi yang bermakna.

**Kata kunci :** Sebaran; Udang Penaeid; Perairan Semarang.



## ABSTRACT

**Pramonowibowo. K4A 099 014.** Density of Penaeid Shrimp in Semarang Waters. (ABDUL GHOFAR and AGUS HARTOKO)

Penaeid shrimp are still the most valuable product in demersal fishery until now days, but information about distribution and the density still unknown. So fisherman only work with their experiences for their shrimp fishing activities.

Because of that, shrimp fishery activities cannot be done effectively, and it's need special approach to overcome the problem. One of the solutions is to make several maps of penaeid shrimp density especially in Semarang waters.

The aim of this research is to make several maps of penaeid shrimp density and distribution in Semarang waters.

When shrimp density with kriging methods using surfer 7 software already mapped, the fishing ground of shrimp will be detected more easily. To collect the data, baby trawl is being used to catch the shrimp, and the data will be analysed by swept area method to calculate the shrimp density and it's given in ind/ha.

As the result, shrimp are widely spread on Semarang territory waters but the densities are varying in every area from time to time. Maximum density on May-June 2001 is 256 ind/ha and 121 ind/ha on September 2001. In correlation analysis only the depth give moderate correlation in shrimp density but the  $R^2$  (coefficient of determination) are small its means the relation are not quite strong. Sea bet substrates are not give significant correlation in shrimp density.

**Keywords:** Density; Penaeid shrimp; Semarang waters

## KATA PENGANTAR

Ucapan syukur pada Pencipta seluruh alam, dan yang memberikan akal pada manusia sehingga upaya mencari kebenaran dapat dilakukan dari waktu ke waktu. Dalam upaya mempermudah mengetahui sebaran Udang Penaeid, salah satu pendekatannya adalah dengan memakai metoda *kriging* yaitu suatu metoda dengan pendekatan *gridding geo statistik* untuk melihat variabel baik biotik maupun abiotik yang ada dipermukaan bumi. Dengan metoda ini dicoba dilakukan pemetaan sebaran kepadatan Udang Penaeid di Perairan Semarang yang pengambilan sampelnya dilakukan pada bulan Mei-Juni 2001 dan September 2001. Sehingga dapat dilihat sebaran Udang Penaeid di perairan Semarang pada waktu itu.

Dalam kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang dengan ikhlas membantu proses pelaksanaan penelitian ini dan khususnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Abdul Ghofar, MSc dan Dr. Ir. Agus Hartoko, MSc selaku dosen pembimbing atas segala arahan dan bimbingannya.
2. Bapak Munaim dan Ahmad Massuyadi yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan sampling di perairan Semarang.
3. Semua pihak yang telah ikut memberikan saran dan dorongan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

Akhir kata semoga tulisan ini dapat memberi sedikit manfaat dalam bidang perikanan, akan tetapi tentu saja tulisan ini masih jauh dari sempurna, sehingga arahan

dari semua pihak untuk mendekatkan pada kebenaran itu sangat penulis harapkan serta penulis ucapkan terima kasih.

Semarang, Mei 2003

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR GRAFIK .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Masalah Penelitian .....	3
1.3. Pendekatan Masalah .....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	6
1.5. Kegunaan Penelitian .....	6
1.6. Waktu dan Tempat Penelitian .....	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Udang Laut .....	7
2.2. Biologi Udang .....	10
2.3. Habitat dan Distribusi Udang Penaeid .....	12
2.4. Alat Tangkap .....	13
BAB III. METODA PENELITIAN	
3.1. Metode Sampling .....	14
3.2. Bahan dan Alat .....	17
3.3. Analisa Data .....	17
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Kondisi Umum Perairan Semarang .....	21
4.2. Lokasi Titik Pengambilan Sampel Udang .....	21
4.3. Sebaran Suhu dan Salinitas Permukaan Air .....	24
4.4. Sebaran Udang di Perairan Semarang Selama Penelitian ..	26
4.5. Titik Pengambilan Sampel Substrat Dasar .....	28
4.6. Kepadatan Udang Penaeid di Daerah Studi .....	29

## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan .....	56
5.2. Saran .....	57

DAFTAR PUSTAKA .....	58
----------------------	----

LAMPIRAN .....	60
----------------	----



## DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Lokasi Titik Pengambilan Sampel Kepadatan Udang Penaeid di Perairan Semarang dan sekitarnya Bulan Mei-Juni 2001 .....	22
2.	Lokasi Titik Pengambilan Sampel Kepadatan Udang Penaeid di Perairan Semarang dan sekitarnya Bulan September 2001.....	23
3.	Sebaran Suhu Permukaan Air dan Salinitas Bulan Mei—Juni 2001	24
4.	Sebaran Suhu Permukaan Air dan Salinitas Bulan September 2001	25
5.	Ukuran Udang yang Tertangkap di Perairan Semarang dan Sekitarnya Bulan Mei-Juni 2001 .....	26
6.	Ukuran Udang yang Tertangkap di Perairan Semarang dan Sekitarnya Bulan September 2001 .....	27
7.	Titik-titik Sampling dan Komposisi Substrat Dasar Perairan Semarang .....	28
8.	Biomasa Udang Penaeid yang Tertangkap di Perairan Semarang dan Sekitarnya Bulan Mei-Juni 2001 .....	39
9.	Biomasa Udang Penaeid yang Tertangkap di Perairan Semarang dan Sekitarnya Bulan September 2001 .....	39
10.	Rangking Biomasa Udang yang Tertangkap di Perairan Semarang dan Sekitarnya Bulan Mei-Juni 2001 .....	40
11.	Rangking Biomasa Udang yang Tertangkap di Perairan Semarang dan Sekitarnya Bulan September 2001 .....	40

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Sebaran Kepadatan Udang Total (Udang Putih, Udang Krosok dan Udang Belang) Bulan Mei-Juni 2001 .....	29
2. Sebaran Kepadatan Udang Total (Udang Putih, Udang Krosok dan Udang Belang) Bulan September 2001 .....	30
3. Sebaran Kepadatan Udang Putih Bulan Mei-Juni 2001 .....	31
4. Sebaran Kepadatan Udang Putih Bulan September 2001 .....	32
5. Sebaran Kepadatan Udang Krosok Bulan Mei-Juni 2001 .....	35
6. Sebaran Kepadatan Udang Krosok September 2001.....	36
7. Sebaran Kepadatan Udang Belang Bulan Mei-Juni 2001 .....	37
8. Sebaran Kepadatan Udang Belang Bulan September 2001 .....	38

## DAFTAR GRAFIK

Nomor		Halaman
1.	Komposisi Biomasa Udang Penaeid (gr) pada Bulan Mei-Juni 2001 dan Bulan September di Perairan Semarang ....	42
2.	Komposisi Biomasa Udang Penaeid (%) yang Tertangkap pada Bulan Mei-Juni 2001 dan Bulan September di Perairan Semarang .....	43
3.	Komposisi Udang Ukuran Besar (Udang putih, Udang krosok dan Udang Belang) di perairan Semarang .....	45
4.	Komposisi Udang Ukuran Sedang yang Tertangkap di Perairan Semarang .....	46
5.	Komposisi Udang ukuran Kecil yang Tertangkap di Perairan Semarang .....	47
6.	Korelasi antara Kepadatan Udang dengan Kedalaman pada bulan Mei-Juni 2001 .....	50
7.	Korelasi antara Kepadatan Udang dengan Sand pada bulan Mei-Juni 2001 .....	51
8.	Korelasi antara Kepadatan Udang dengan Silt pada bulan Mei-Juni 2001 .....	51
9.	Korelasi antara Kepadatan Udang dengan Clay pada bulan Mei-Juni 2001 .....	52
10.	Korelasi antara Kepadatan Udang dengan Kedalaman pada bulan September 2001 .....	53
11.	Korelasi antara Kepadatan Udang dengan Sand pada bulan September 2001 .....	54
12.	Korelasi antara Kepadatan Udang dengan Silt pada bulan September 2001 .....	54
13.	Korelasi antara Kepadatan Udang dengan Clay pada bulan September 2001 .....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Alat Tangkap Otter Trawl dan Spesies Udang yang Tertangkap selama Penelitian .....	60
2.	Kegiatan Penelitian .....	61
3.	Jenis Ikan yang Tertangkap selama Penelitian .....	62
4.	Jenis Ketam yang tertangkap selama penelitian .....	63
5.	Jenis Cumi yang Tertangkap selama Penelitian .....	64
6.	Jenis Kerang-kerangan dan Bintang Laut yang tertangkap selama Penelitian .....	65

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. LATAR BELAKANG

Kekayaan sumber daya perikanan ditunjukkan dengan keragaman sekitar 7.000 spesies ikan yang ada di perairan Indonesia. Sedangkan jumlah ikan yang mempunyai nilai tinggi yang dimanfaatkan berdasarkan Statistik Perikanan hanyalah berjumlah 44 jenis ikan, 7 jenis krustacea dan 7 jenis kerang-kerangan. (Sarwono Kusumaatmadja, 2000)

Banyaknya jumlah spesies ikan di perairan Indonesia menunjukkan bahwa walaupun jumlah sumber daya perikanan melimpah, namun penyebarannya berada di beberapa tempat yang berbeda dan juga mempunyai nilai yang berbeda. Oleh karena itu pemanfaatan sumber daya perikanan perlu menyesuaikan dengan kondisi biologi perikanan yang ada

Udang khususnya udang Putih (*Penaeus merguensis* De Man) masih merupakan salah satu produk unggulan dari dunia perikanan yang dari penelitian terdahulu diketahui ada sekitar 83 jenis udang di perairan Indonesia (Crosnier, 1984 dalam Naamin, 1987) yang baru sebagian kecil saja dimanfaatkan, terutama dari jenis-jenis yang mempunyai nilai ekonomis penting. Demikian pula untuk nelayan di perairan Semarang. Jenis-jenis udang yang mempunyai nilai ekonomis penting diantara lain adalah jenis udang putih atau udang jerbung (*Peanaeus merguensis* De Man), udang windu (*Penaeus monodon* Fabricus), udang putih (*Penaeus indicus* H Milne Edwards), dimana produk udang ini sebagian besar masih didapatkan dari hasil operasi penangkapan di laut yang sampai saat

ini sebaran distribusinya masih belum banyak diketahui. Operasi penangkapan udang ini akan lebih efisien apabila sudah diketahui dimana konsentrasi dan jenis udang pada suatu perairan tanpa melakukan operasi penangkapan yang berdasarkan atas pengalaman saja. Melakukan penangkapan pada daerah yang belum diketahui potensinya bahkan akan dapat berakibat terganggunya organisme lain dikawasan tersebut. Karena pada operasi penangkapan udang ini tidak hanya udang saja yang tertangkap akan tetapi juga organisme lain khususnya yang hidup dekat dengan dasar perairan..

Mengingat sumber daya perikanan juga milik generasi mendatang, maka pemanfaatan dan pengelolannya perlu mengikuti kaidah-kaidah pemanfaatan sumberdaya yang berkelanjutan. Namun sering kita saksikan bahwa pemanfaatan sumber daya alam di Indonesia tidak mencerminkan kaidah-kaidah tersebut. Penurunan mutu dan jumlah sumber daya perikanan terjadi di banyak daerah, terutama di bagian Indonesia Barat. Juga terjadi hampir disepanjang pesisir dan pantai di Indonesia yang relatif padat penduduk. Kita menyaksikan tangkap lebih (*over fishing*) yang terjadi lebih disebabkan oleh semakin tidak seimbangnya daya dukung dengan pemanfaatan sumber daya perikanan tersebut.

Untuk itu Indonesia yang dalam GBHN 1999 disebut sebagai negara Maritim harus mengembangkan perekonomian yang berorientasi global sesuai dengan kemajuan teknologi dengan membangun keunggulan kompetitif berdasarkan keunggulan komparatif. Pada sisi lain, GBHN 1999 juga menyebutkan pengelolaan sumber daya alam harus tetap memelihara daya dukungnya agar bermanfaat bagi peningkatan kesejahteraan rakyat dari generasi ke generasi dengan melakukan konservasi dan penghematan

penggunaannya melalui penerapan teknologi yang ramah lingkungan. (Sarwono Kusumaatmadja, 2000)

## 1.2. MASALAH PENELITIAN

Perairan Semarang sampai masih merupakan perairan yang cukup potensial dalam perikanan udangnya yang menurut Laporan Tahunan Perikanan Jawa Tengah, potensi pantai utara Jawa Tengah sekitar 12.000 ton per tahunnya. Akan tetapi sebaran dari populasi udang itu sendiri di perairan tersebut masih belum banyak diketahui. Sehingga dalam operasi penangkapannya, nelayan hanya melakukannya atas dasar pengalaman mereka pada operasi penangkapan terdahulu. Hal ini akan menimbulkan tidak efisiennya operasi penangkapan, karena para nelayan belum dapat secara langsung mendapatkan suatu daerah yang kepadatan udangnya cukup baik. Operasi penangkapan yang hanya berdasarkan pengalaman ini besar kemungkinan dapat mengganggu organisme lain yang tidak menjadi target operasi penangkapannya dan merusak lingkungan yang sebenarnya dapat dihindari apabila nelayan tahu bahwa didaerah tersebut kepadatan udangnya tidak cukup baik sehingga tidak akan dilakukan operasi penangkapan didaerah itu. Operasi penangkapan udang ini dapat “merusak” lingkungan karena alat tangkap yang dipakai adalah dari jenis *dredge* (garuk udang) untuk perairan yang dangkal, *beam trawl* (jaring cotok) dan *Otter trawl* (arad) untuk perairan yang lebih dalam, yang dalam metoda penangkapannya ketiga alat tangkap tersebut menyapu dasar perairan yang mau tidak mau akan terjadi pengadukan dasar perairan didaerah yang dilewati alat tersebut dalam operasi penangkapannya. Proses pengadukan inilah yang apabila berlangsung pada daerah yang tidak tepat akan menimbulkan kerusakan atau merugikan organisme yang hidup pada

habitat tersebut misalnya substrat untuk hidupnya kerang-kerangan, daerah *nursery ground* untuk beberapa *flat fish* dan berbagai Crustacea lainnya.

Dengan diketahuinya sebaran distribusi udang di perairan Semarang, maka nelayan dapat diarahkan pada kantong-kantong yang padat udang tersebut sehingga lebih efisien dalam operasi penangkapannya.

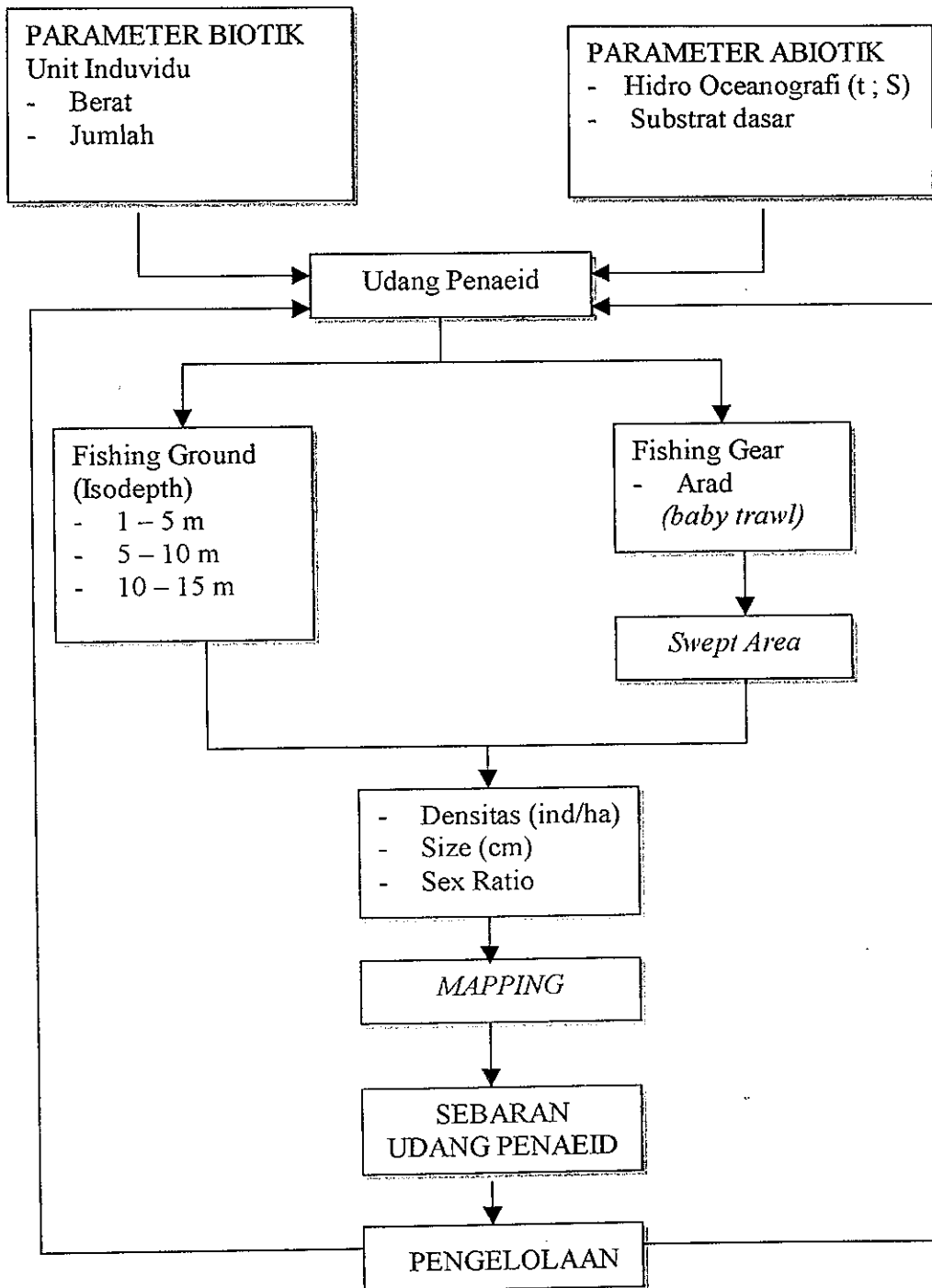
### 1.3. PENDEKATAN MASALAH

Penelitian ini akan dilakukan di perairan Semarang untuk mengetahui apakah sebaran (kepadatan) udangnya merata, ataukah ada daerah-daerah tertentu yang merupakan daerah padat, sedang ataupun kurang, yang dalam hal ini kepadatannya dihitung dalam individu per satuan luas dan juga biomasanya, sehingga akan dapat dihasilkan *peta* sebaran distribusi kepadatan udang di perairan Semarang, setidaknya pada saat penelitian ini dilaksanakan. Hal ini disebabkan masa hidup udang yang tidak terlalu lama, kelimpahan, ukuran rata-rata dan parameter lain dari stok udang akan berbeda dari waktu ke waktu dan studi tentang dinamika populasi udang lebih baik dilakukan dalam kurun waktu kurang dari satu tahun, yaitu bulanan dan bahkan mingguan. Pola musiman dari udang ini mengakibatkan pola populasi yang bersifat spasial dan temporal. (Garcia, 1988)

Selain itu juga akan diamati komposisi jenis udang, sex ratio, ukuran (panjang/berat) serta Tingkat Kematangan Gonad dari udang yang dominan tertangkap pada daerah yang diamati.

Skema Pendekatan Masalah dapat dilihat pada Ilustrasi 1.





Ilustrasi 1. Skema Pendekatan Masalah

#### **1.4. TUJUAN**

Berdasarkan siklus hidup udang yang fase larva dan juvenilnya berada di daerah perairan dangkal dan daerah sekitar estuari, sedangkan seiring dengan pertumbuhannya maka udang akan menyebar ke perairan yang lebih dalam serta akan memilih suatu kawasan yang substrat dasarnya sesuai dengan keinginannya. Maka kemungkinan pada kedalaman yang berbeda dan jenis substrat dasar yang berbeda akan terdapat perbedaan ukuran dan kepadatan udang yang ada pada kawasan tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sebaran dan kepadatan udang *Penaeid* di perairan Semarang sehingga didapatkan peta distribusi dari udang *Penaeid* di daerah Semarang yang sangat berguna bagi siapa saja yang membutuhkan informasi dalam bentuk peta sebaran Udang *Penaeid* khususnya di perairan Semarang.

#### **1.5. KEGUNAAN PENELITIAN**

Penelitian ini gunanya adalah untuk memudahkan berbagai pihak yang menggunakan perairan Semarang khususnya yang berhubungan dengan sumberdaya udang, agar supaya dengan mudah dapat melihat kepadatan udang di perairan Semarang dalam bentuk peta.

#### **1.6. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2001 sampai dengan Desember 2001 dengan mengambil lokasi di Perairan Semarang dan sekitarnya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. UDANG LAUT

Dari sekian banyak udang laut (Peneidae) yang terdapat di Indonesia, ada 11 jenis yang dapat dikategorikan mempunyai nilai ekonomis penting. Umumnya terdiri dari dua marga yakni *Penaeus* dan *Metapenaeus*. Jenis tersebut tidak hanya terdapat di laut tetapi juga sampai ke wilayah air payau. Dalam pengusahaan secara komersial, yang diutamakan adalah *Penaeus monodon* dan *Penaeus merguensis*, karena kedua jenis inilah yang dapat mencapai ukuran besar dan mempunyai pasaran yang baik untuk ekspor. (Nontji, 1993)

Di alam, udang laut menjalani dua fase kehidupan, yaitu fase ditengah laut dan fase di perairan muara. Fase ditengah laut adalah fase dewasa, kawin dan bertelur. Beberapa saat sebelum kawin, udang betina terlebih dahulu berganti kulit. Induk *Penaeus monodon* yang telah matang telur dapat ditemui di dasar laut yang berpasir atau berlumpur, pada kedalaman 6- 45 m. Induk yang matang telur biasanya memijah pada malam hari dan telurnya diletakkan di dasar perairan. Induk *Penaeus monodon* dapat menghasilkan telur sekitar 150.000 butir sedangkan *Penaeus merguensis* dapat sekitar 100.000. Telur ini setelah menetas mengalami metamorfosa beberapa kali sampai menjadi anak udang yang bersifat planktonik yang beruaya ke pantai dan cenderung ke perairan muara sungai. Sedangkan kelimpahan dan distribusinya pada daerah perairan pantai untuk tiap spesies akan tergantung dari faktor faktor yang berinteraksi dengan spesies tersebut, misalnya arus, salinitas, suhu dan sebagainya. (Garcia, 1988) Dengan adanya dua fase kehidupan udang sebetulnya dapat ditentukan bahwa daerah penangkapan udang yang sesuai dengan

perubahan fase tadi adalah di daerah laut, karena fase dewasa yang ada di laut sedangkan fase mudanya ada di daerah pantai atau cenderung daerah muara sungai.

Udang dan beberapa jenis hewan *sedentary* spesies seperti teripang dan kerang-kerangan serta ikan sebelah dapat ditangkap dengan alat tangkap *dredges* yang konstruksinya semacam kantong dan diperlengkapi dengan mulut dan gigi-gigi untuk memisahkan ikan sasarannya dari dasar perairan yang biasanya adalah pasir berlumpur. Jenis alat tangkap ini merupakan alat tangkap yang relatif kecil dan ringan. Cara operasinya adalah dengan menarik alat tangkap ini sehingga gigi-giginya menyapu dasar perairan dan dapat menggiring masuk hewan yang menjadi sasarannya. Hanya saja alat tangkap ini hanya efektif dipakai pada perairan yang tidak cukup dalam. Alat tangkap yang lebih besar dan dapat untuk penangkapan udang lebih efisien adalah jenis *beam trawl* yang konstruksinya lebih besar dan untuk membuka mulut jaringnya secara horisontal maupun vertikal diperlengkapi dengan kerangka atau *beam* yang biasanya terbuat dari kayu dan alat ini merupakan bentuk yang paling sederhana dari *bottom trawl*. (Brandt, 1984)

Pada era pasca *trawl*, upaya penangkapan udang sebagian besar dilakukan oleh nelayan tradisional dengan alat tangkap jaring tiga lapis (*trammel net*), pukat pantai (*boat seine*) dan berbagai bentuk modifikasinya serta perangkap (*tidal trapnet*).

Daerah penyebaran udang sangat dipengaruhi oleh keadaan dasar perairan karena udang menyukai daerah yang berlumpur dan lumpur pasir serta didukung oleh keberadaan hutan mangrove dan masukan masa air sampai sungai. (Martosubroto dan Naamin, 1977) Potensi udang yang cukup tinggi terdapat di perairan paparan Sunda, Selat Malaka dan Kalimantan yaitu 66.200 ton per tahun. (Dirjen Perikanan, 1989). Ditinjau dari komposisi jenis udang yang paling banyak tertangkap di laut Jawa adalah jenis udang

jerbung (43%), sedangkan udang lain yang tertangkap adalah jenis udang windu (*Penaeus monodon*), udang dogol (*Metapenaeus ensis*) dan udang lain yang berukuran kecil.

Pada estimasi potensi sumberdaya udang dengan survei laut biasa digunakan alat standart *otter trawl* dengan metoda *swept area* (Sparre dan Venema, 1992). Dengan metoda ini selanjutnya Shindo (1973) mengatakan bahwa trawl dapat meliputi suatu lintasan tertentu, yang disebut dengan *swept area*, yakni area seluas panjang jalur dikalikan lebar bukaan dari trawl. Luas area yang disapu (a) dapat diduga dari persamaan :

$$(a) = v.t.h.x_2$$

$$D = v.t$$

Dimana  $v$  adalah kecepatan trawl saat operasi penangkapan berjalan,  $h$  adalah panjang *head rope*,  $t$  adalah jangka waktu penarikan jaring,  $D$  adalah panjang jalur yang ditempuh, sedang  $x_2$  adalah rasio yang menyatakan lebar dari area yang disapu oleh jaring dibagi panjang dari *head rope*. Sehingga bukaan sayap (*wing spread*) sama dengan  $h.x_2$ . Untuk berbagai trawl dasar yang digunakan di Asia Tenggara nilai  $x_2$  berkisar antara 0,4 dan 0,6. Pauly (1980) menyarankan penggunaan nilai  $x_2 = 0,5$  sebagai nilai kompromi yang terbaik di wilayah tersebut. Untuk alat tangkap jenis *beam trawl* nilai  $x_2$  dapat diabaikan karena membukanya mulut secara horisontal adalah tetap yaitu sepanjang *beam* yang terpasang pada trawl tersebut.

Proporsi ikan yang tertangkap dalam area yang tersapu jaring sangat sulit diduga. Hasil rekaman kamera bawah air menunjukkan bahwa reaksi ikan terhadap trawl sangat bervariasi di antara spesies, yang nilainya bisa berada diantara 0,1 sampai 0,5 untuk jaring trawl yang digunakan di Asia Tenggara, sehingga nilai 0,5 dapat dipergunakan diberbagai survei di kawasan tersebut. (Isarakankura, 1971; Saeger et al, 1976; SCSP, 1978 ).

Dengan metode tersebut diatas akan dapat dihitung kepadatan ikan atau udang yang berada pada daerah yang tersapu.

## 2.2 BIOLOGI UDANG

Udang seperti halnya dengan crustacea lainnya, adalah binatang air yang beruas-raus dimana setiap ruasnya terdapat sepasang anggota badan. Anggota badan ini pada umumnya bercabang dua (biramus). (Martosudarmo dan Ranoemihardjo, 1979). Sedangkan menurut Tricahyo (1994) secara garis besar tubuh udang dibagi menjadi dua bagian utama yaitu bagian kepala yang menyatu dengan bagian dada yang disebut dengan cephalotorax dan bagian tubuh sampai ekor yang disebut dengan abdomen. Bagian kepala ditutupi dengan sebuah kelopak atau cangkang kepala yang sering disebut dengan carapace yang bagian ujungnya meruncing dan bergigi yang disebut dengan cucuk kepala atau rostrum.

Secara anatomis cephalotorax dan abdomen terdiri dari segmen-segmen atau ruas-ruas. Pada cephalotorax tertutup oleh carapace sehingga segmennya tidak terlihat dari luar, sedangkan pada abdomen ruas-ruasnya terlihat dengan jelas. Jumlah keseluruhan ruas badan udang penaeid pada umumnya ada 20 buah termasuk bagian badan dimana terletak mata bertangkai. Masing-masing ruas memiliki anggota badan yang fungsinya bermacam-macam. (Martosudarmo dan Ranoemihardjo, 1979)

Sumiono dan Iskandar (1997) mengatakan bahwa salah satu ciri yang mudah dikenali pada udang penaeid adalah cangkang penutup pada cangkang abdominal kedua saling bertumpang tindih dengan segmen pertama dan ketiga. Pada sisi dorsal dari abdomen biasanya mempunyai tunjolan (*hump*) dengan bentuk yang khas. Sedangkan Grey (1983) mengatakan bahwa udang putih memiliki tubuh berwarna kekuning-kuningan, transparan

dan memiliki kulit yang tipis. Rustrumnya berbentuk panjang, langsing dan hampir berbentuk segi tiga, pada pasangan sungut pendek (antenula) terdapat ban-ban berwarna merah kecoklatan dan memiliki bintik-bintik coklat dan hijau pada ujung ekornya.

Naamin (1977) mengatakan bahwa udang putih mempunyai kaki jalan dan kaki renang berwarna kekuningan dan terkadang kemerahan. Sirip ekornya berwarna merah kecoklatan dengan ujung berwarna kuning kemerahan atau terkadang kebiruan. Udang putih dapat mencapai panjang total 240 mm.

Dalam klasifikasinya menurut Martosudarmo dan Ranoemihardjo (1979) Udang Penaeid termasuk :

Phylum	: Arthropoda
Class	: Crustacea
Sub class	: Malacostraca
Seri	: Eumalacostraca
Super ordo	: Eucarida
Ordo	: Decapoda
Sub ordo	: Natantia
Seksi	: Penaeidea
Famili	: Penaeidae
Sub famili	: Penaeinae
Genus	: <i>Penaeus</i>

### 2.3. HABITAT DAN DISTRIBUSI UDANG PENAID

Udang Penaeid pada umumnya menyukai dasar laut yang berlumpur atau campuran antara lumpur dan pasir. Habitat Udang Penaeid sangat dipengaruhi oleh stadia dari udang itu sendiri. Nurfirman (1992) mengatakan bahwa habitat dari udang penaeid berbeda untuk tiap species. Misalnya *Penaeus merguensis* berada pada dasar yang berlumpur dekat dengan muara sungai, estuaria dan laut dengan kedalaman 10 – 45 m, *Penaeus monodon* suka berada perairan pantai berlumpur atau berpasir, di tambak-tambak serta muara sungai. Kedalamannya dari 0 – 110 m. *Penaeus indicus* suka pada dasar perairan yang lunak (lumpur berpasir) serta daerah yang menerima aliran sungai besar dengan kedalaman 2 – 90 m. *Penaeus semiculatus* suka pada perairan lumpur berpasir dengan kedalaman 2 – 130 m. *Metapenaeus brevicornis* didapatkan pada daerah estuaria dan laut sampai kedalaman 30 m.

Daerah penyebaran udang penaeid di Indonesia praktis tersebar di seluruh perairan laut yang relatif dangkal dengan konsentrasi yang menonjol di sepanjang pantai timur Sumatera, Pantai utara Jawa, pantai selatan Jawa, pantai Sulawesi Selatan, Kalimantan serta perairan Aru dan Arafurta. (Naamin, 1975)

Penyebaran Udang Penaeidae terutama dekat dengan perairan yang sekitarnya terdapat hutan mangrove, muara sungai, serta dasar perairan yang berlumpur. (Naamin et.al 1992).

Sumiono dan Iskandar (1993) mengatakan bahwa udang penaeid yang sudah dieksploitasi secara industri maupun tradisional dilakukan didaerah paparan atau pantai yang relatif dangkal yaitu pada kedalaman 5 – 60 m.



Naamin dan Sudrajat (1973) mengatakan bahwa daerah pemusatan udang termasuk udang putih, sering dijumpai pada perairan pantai dimana pengaruh aliran sungai masih kelihatan. Sedangkan Sudarma (1972) mengatakan bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi penyebaran jenis-jenis udang ekonomis penting adalah : salinitas, tersedianya makanan, kekuatan arus, suhu perairan, dan jenis dasar perairan. Perbedaan tekstur dari tiap daerah menyebabkan komposisi udangnya berbeda, jenis *Penaeus merguensis* dan *Metapenaeus monoceros* mempunyai toleransi yang besar terhadap tekstur dasar perairan. *Penaeus monodon* dan *Penaeus semikulatus* menyukai dasar perairan lempung liat berpasir, hal ini erat kaitannya dengan cara makan dan jenis makanannya.

Kirkgaard, *et.al* (1969) mengatakan bahwa udang putih terdapat di perairan tropik dan sub tropik. Di Asia dan Australia berada antara 67° BT -- 166° BT dan antara 25° LU sampai 29° LS. Daerah penyebarannya mulai dari muara sungai sampai ke tengah laut yang bervariasi menurut fase dalam hidupnya. Fase mudanya berada di sekitar muara sungai dan daerah pantai dan fase dewasanya mengarah ke perairan yang lebih dalam.

#### 2.4. ALAT TANGKAP.

Udang penaeid biasa ditangkap dengan alat tangkap dogol, trammel net, lampara dasar gill net serta trawl. (Nedelec.2000) Karena dalam penelitian ini mempergunakan metoda swept area, maka dalam penelitian ini alat tangkap yang dipakai adalah Trawl (*baby trawl*).

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian observasi, pengambilan sampel dilakukan dengan melakukan operasi penangkapan udang di perairan Semarang yang lokasi penangkapannya akan ditentukan dengan bantuan peta (skala 50.000 – 100.000) dan GPS di lapangan pada kedalaman sampai sekitar 15 meter, yang dibagi dalam tiga range kedalaman yaitu : (1-5m), (5-10m) dan (10 lebih ). Hal ini dengan pertimbangan bahwa pada observasi pendahuluan penangkapan udang yang dilakukan nelayan Tambak Lorok mencapai kedalaman sekitar 17 meter.

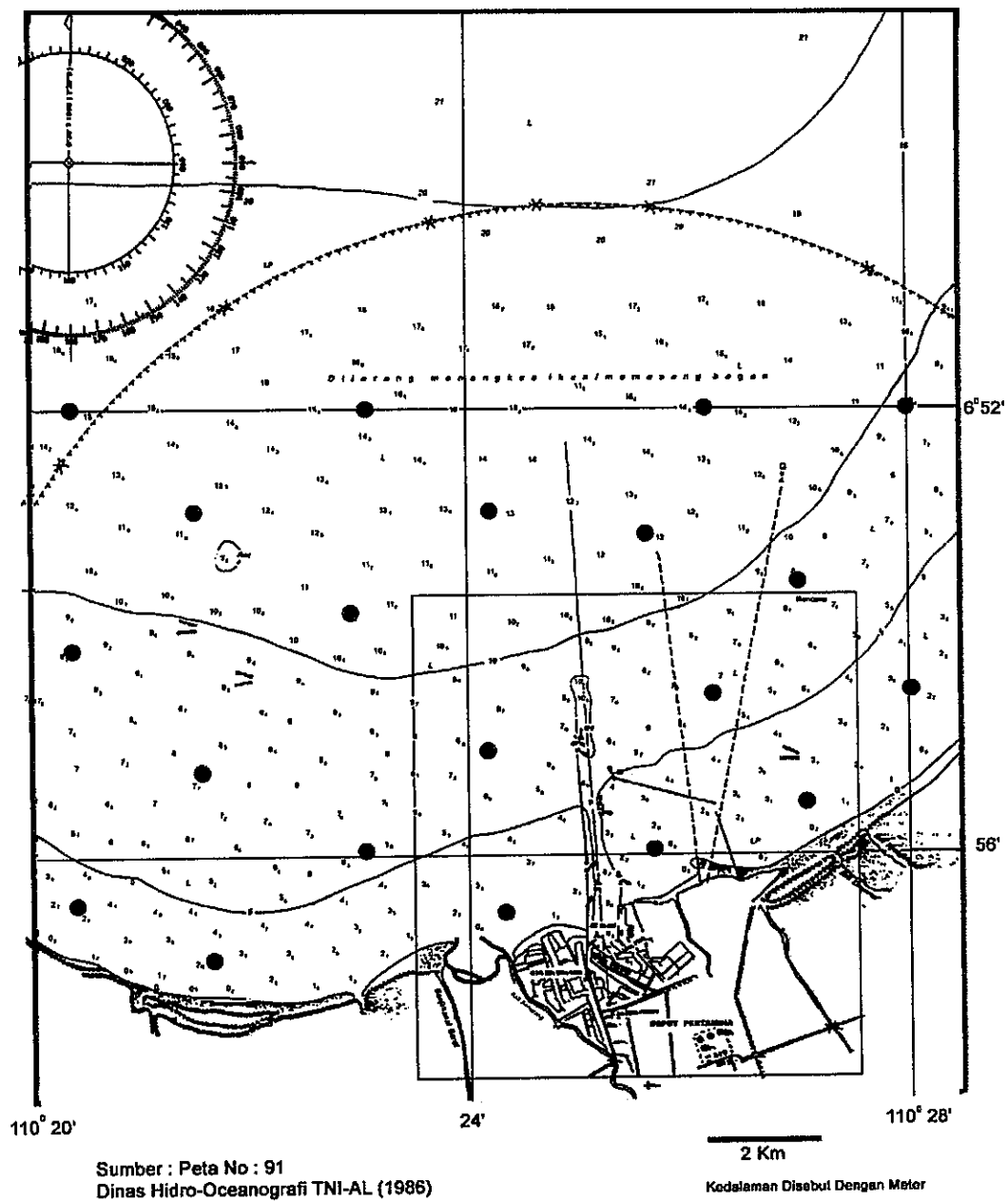
Operasi penangkapan udang dilakukan dengan mempergunakan alat tangkap *arad* (*baby trawl*).

#### 3.1. METODE SAMPLING

Operasi penangkapan dilakukan dengan orientasi kedalaman, atau setiap pengambilan sampel diusahakan alat tangkap menyapu dasar perairan pada alur isodepth pada range tertentu dengan *track* penangkapan secara melingkar. Hal ini untuk melihat apakah udang jenis tertentu menyukai isodepth tertentu pula, demikian pula akan dapat diketahui ukuran dari udang pada range isodepth tertentu.

Dalam penentuan titik-titik sampling, dipergunakan peta laut perairan Semarang dengan skala 50.000 untuk kemudian dilakukan pemilihan titik-titik samplingnya. Adapun penentuan titik-titik sampling dilakukan dengan metoda zig-zag (Siriraksophon, 2001) dengan tujuan agar supaya titik sampling yang diambil dapat mewakili wilayah perairan Semarang. Seperti berikut :

## Peta Perairan Semarang



Titik-titik tersebut selanjutnya dicari koordinatnya dan dipindahkan ke GPS untuk menentukan daerah operasi penangkapan sampling.

Panjang sapuan ditentukan agar supaya tiap sapuan menyapu daerah seluas 1 ha untuk setiap pengambilan sampel dengan bantuan odometer, dengan terlebih dahulu mengukur lebar mulut jaring saat operasi penangkapan dilakukan. Sedangkan untuk mengukur besarnya bukaan mulut jaring dilakukan dengan mengukur sudut yang terbentuk pada tali selambar yang berhubungan langsung dengan otter board pada wing dari *baby trawl* yang dipergunakan untuk sampling.

Udang yang tertangkap dihitung, ditentukan jenis/spesiesnya, diukur panjang, berat dan dilihat TKG serta jenis kelaminnya.

Data utama yang akan menggambarkan kepadatan (*densitas*) udang dapat dihitung dengan diketahuinya bentangan sayap *baby trawl* dan jarak sapuan selama operasi penangkapan. Dengan metoda ini akan dapat diketahui kepadatan udangnya per satuan luas dasar perairan, sedangkan untuk memudahkan perhitungan sudah ditentukan jarak sapuan (dengan menggunakan odometer) sehingga didapatkan luas sapuan 1 ha.

Dalam setiap pengambilan sampel akan dilakukan pencatatan beberapa parameter sebagai data pendukung antara lain :

- Parameter Oceanografis meliputi Fisik dan kimia, adapun variabelnya adalah : suhu, salinitas, jenis substrat dasar perairan .

### 3.2. BAHAN DAN ALAT

Perlengkapan yang dipakai dalam penelitian ini adalah :

- Perahu sopek L,B,D (6.40; 2.60; 0.95 m) dengan mesin tempel samping (WULLING S-1100) 16 HP
- Satu unit alat tangkap (*baby traw*)
- Echo Sounder (RAYTHEON L-365), akurasi 0.1 meter
- GPS (GARMIN 12XL) akurasi 5 meter
- Kompas baring (optional)
- Stop watch, akurasi 0.1 detik
- Jangka sorong, akurasi 0.1 mm (optional)
- Mistar, akurasi 1 mm
- Loupe 6 X 2 (perbesaran)
- Refraktometer (ATAGO) ketelitian 1 permil

### 3.3. ANALISA DATA

#### 3.3.1. Pemetaan dengan SURFER 7.02

Setelah data didapatkan diproses dan dipresentasikan berdasarkan metoda *gridding geo-ststistik (Kriging)* yang merupakan adopsi dan aplikasi konsep *Geomatika*, yaitu analisis pemetaan pada parameter biotik dan abiotik dari permukaan bumi. (Agus Hartoko, dkk, 2000). Dalam hal ini aplikasi data prosesingnya menggunakan Surfer 7.02. Surfer adalah suatu piranti lunak yang berbasis pada *gridding*, digabungkan dengan geo statistik sehingga data inputnya berbasis pada (x ; y; z) dimana x dan y akan

mendapatkan nilai koordinat, sedangkan z adalah nilai variabel yang diamati baik berupa parameter biotik ataupun abiotik. Dalam olah datanya akan dihasilkan suatu grafik baik dalam 2 dimensi ataupun dalam 3 dimensi (kontur) tergantung penggunaannya. Apabila akan di tumpang tindih dengan peta perairan dipakai yang 2 dimensi, tetapi apabila akan melihat kontur dipakai tampilan yang 3 dimensi sehingga dapat lebih informatif.

Pada surfer 7.02 output data dapat berupa :

1. Base Map
2. Contur Map
3. Post Map
4. Classed Post Map
5. Image Map
6. Shaded relief Map
7. Vector Map
8. Wireframe Map

Sehingga pada data outputnya apabila dilakukan tumpang tindih dengan peta perairan Semarang, akan dapat dilihat peta distribusi udang di perairan Semarang dan sekitarnya.

Selain itu dengan metode yang sama, diamati pula sex rasio, ukuran (panjang/berat), serta tingkat kematangan gonadnya. Hal ini dilakukan agar didapatkan gambaran yang lebih komperhensif tentang udang putih khususnya di perairan Semarang dan sekitarnya.

### **3.3.2. Metoda Analisa Sedimen (substrat dasar).**

Dalam analisa sedimen yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pemisahan sedimen 3 fraksi, yaitu dilakukan pemisahan fraksi pasir (sand) 2 mm – 0.05 mm dengan

pengayakan basah, pemipetan debu-liat (silt) 0.05 mm – 0 mm dan pemipetan fraksi liat (clay) 0.002 mm – 0 mm. Adapun cara kerjanya setelah bahan pengikat di nonaktifkan adalah :

1. Pemisahan fraksi pasir (*sand*) : Fraksi pasir dipisahkan dengan pengayakan basah. Suspensi tanah seberat 10 gram dituangkan dalam ayakan 0.05 mm, diaduk dengan kuas karet sambil dialiri air suling. Saringan yang terdiri dari debu dan liat ditampung dalam silinder sedimentasi 1 liter, pengayakan selesai setelah saringan jernih. Pasir dipindahkan dalam piring aluminium yang telah diketahui bobotnya kemudian diuapkan diatas penangas air. Setelah kering dimasukkan dalam pengering listrik dengan suhu 105° C selama 3 jam. Dinginkan dalam eksikator selama 45 menit dan ditimbang sebagai fraksi pasir. Apabila hendak dipisahkan menurut diameter tertentu diayak dengan mesin pengayak, dan hasil ayakan ditimbang dalam piring aluminium yang sudah diketahui beratnya.
2. Pemisahan fraksi debu (*silt*): Suspensi debu dan liat diencerkan sampai volume 1 liter dengan air murni. Diaduk dengan pengaduk yang digerakkan secara vertikal selama 1 menit dan segera dipipet sebanyak 40 ml suspensi dengan pipet 20 ml (pempietan dilakukan dua kali yaitu pada kedalaman 9 cm dan 11 cm), masing masing suspensi dimasukkan dalam piring aluminium yang telah diketahui bobotnya, diuapkan diatas penangas air sampai kering kemudian pengeringan dilanjutkan dengan pengering listrik selama 3 jam pada suhu 105° C. Dinginkan dalam eksikator selama 45 menit dan ditimbang sebagai fraksi 0.05 mm (*silt*) misalnya B gram.

3. Pemisahan fraksi liat (*clay*): Suspensi diaduk dengan pengaduk yang digerakkan secara vertikal selama 1 menit , kemudian didiamkan selama 3 jam 17 menit (dilihat dalam tabel) kemudian dipipet sebanyak 20 ml pada kedalaman 5,2 cm, dimasukkan dalam piringan aluminium yang telah diketahui bobotnya, diuapkan diatas penangas air sampai kering kemudian pengeringan dilanjutkan dengan pengering listrik selama 3 jam pada suhu 105° C. Dinginkan dalam eksikator selama 45 menit dan ditimbang sebagai fraksi 0.002 mm (*clay*) misalnya beratnya C gram.

Dengan diketahuinya berat masing-masing fraksi kemudian dimasukkan dalam rumus, maka akan didapatkan prosentasi dari masing-masing fraksi ( *sand*; *silt*; *clay* ).



## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. KONDISI UMUM PERAIRAN SEMARANG**

Perairan Semarang dilihat dari segi geografisnya terletak antara garis lintang  $6^{\circ} 50' - 7^{\circ} 10'$  Lintang Selatan dan garis bujur  $109^{\circ} 35' - 110^{\circ} 50'$  bujur timur. (BPS, 1999).

Perairan Semarang sendiri berbatasan dengan perairan Kendal disebelah barat, perairan Kabupaten Demak disebelah timur dan disebelah urtaranya adalah laut jawa. Letak perairan ini sendiri hampir berada ditengah bentangan panjang kepulauan Indonesia dari arah barat ke timur. Sehingga iklimnya masih mengikuti kebanyakan iklim Indonesia yang dalam posisinya beriklim tropis dengan dua musim, yaitu musim penghujan dan musim kemarau yang silih berganti sepanjang tahun. Suhu udaranya rata-rata sekitar  $26,5^{\circ}\text{C}$  sampai  $27,9^{\circ}\text{C}$  , sedangkan kelembabannya antara 69% - 84%. (BPS, 1999)

Pada saat penelitian ini dilaksanakan kecepatan angin rata-rata 3,03 knot dengan arah timur-tenggara dengan tinggi gelombang rata-rata 0.1m

Dasar perairan landai dengan substrat dasar lumpur berpasir dan pasir berlumpur.

#### **4.2. LOKASI TITIK PENGAMBILAN SAMPEL UDANG**

Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Mei-Juni dan September 2001 pada 20 titik sampling yang sudah direncanakan agar supaya dapat mewakili daerah area penelitian, walaupun dalam pelaksanaannya mengalami pergeseran-pergeseran yang disebabkan faktor cuaca.

Adapun Lokasi samplingnya dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 1 : Lokasi Titik Pengambilan Sampel Kepadatan Udang Penaeid di Perairan Semarang dan sekitarnya Bulan Mei-Juni 2001

No	W.P	Depth	LS	BT
			dd.mm.ss	
1	2452R	5,9	06. 56. 05	110. 21. 35
2	2852R	3,7	06. 56. 19	110. 24. 31
3	2853R	6,4	06. 55. 22	110. 24. 29
4	2854R	4,2	06. 56. 30	110. 23. 17
5	0262R	8,4	06. 55. 28	110. 22. 27
6	0363R	13,1	06. 52. 51	110. 23. 53
7	0362R	13,5	06. 52. 46	110. 22. 20
8	0361R	11,9	06. 53. 09	110. 21. 08
9	0364R	9,2	06. 54. 09	110. 26. 19
10	0765R	12,1	06. 53. 09	110. 25. 15
11	0764R	10,8	06. 53. 55	110. 22. 59
12	0763R	8,2	06. 54. 33	110. 21. 35
13	0762R	9,1	06. 54. 32	110. 24. 15
14	0961RE	3,1	06. 55. 19	110. 27. 29
15	0961RI	2,6	06. 54. 19	110. 28. 30
16	0961R	2,3	06. 57. 09	110. 21. 47
17	0963RI	7,7	06. 52. 27	110. 28. 03
18	1261R	7,2	06. 53. 44	110. 27. 40
19	1263R	3,6	06. 55. 24	110. 25. 32
20	1264R	13,4	06. 52. 38	110. 25. 47

WP = Way Point

LS = Lintang Selatan

dd,mm,ss = derajat, menit, detik

BT = Bujur Timur

Tabel 2 : Lokasi Titik Pengambilan Sampel Kepadatan Udang Penaeid di Perairan Semarang dan sekitarnya Bulan September 2001

No	W.P	Depth	LS	BT
			dd.mm.ss	
1	B-01	16,5	06. 52. 00	110. 19. 56
2	B-04	3,4	06. 56. 30	110. 19. 56
3	B-11-R	15,1	06. 53. 00	110. 21. 36
4	B-12	9,5	06. 54. 20	110. 19. 56
5	B-13	7,6	06. 56. 00	110. 21. 36
6	B-14	3,4	06. 57. 00	110. 21. 36
7	B-21	16,6	06. 52.00	110. 23. 16
8	B-22-R	11,4	06. 53. 55	110. 23. 16
9	B-23	8,8	06. 53. 39	110. 23. 01
10	B-24	4,1	06. 56. 30	110. 23. 16
11	B-31	14,2	06. 52. 50	110. 24. 56
12	B-32	9,8	06. 54. 20	110. 24. 56
13	B-33	6,2	06. 55. 40	110. 24. 26
14	B-41	14,6	06. 52. 00	110. 26. 26
15	B-42	9,6	06. 53. 40	110. 26. 26
16	DAM	3,2	06. 55. 39	110. 26. 02
17	B-51	9,2	06. 52. 30	110. 27. 56
18	B-52-R	2,4	06. 55. 36	110. 27. 36
19	B-53	3,2	06. 55. 10	110. 27. 56
20	B-52	7,3	06. 54. 20	110. 26. 56

WP = Way Point

LS = Lintang Selatan

dd.mm.ss = derajat. menit.sekon

BT = Bujur Timur

### 4.3. SEBARAN SUHU DAN SALINITAS PERUKAAN AIR

Tabel 3: Sebaran Suhu Permukaan Air dan Salinitas Bulan Mei 2001

No	W.P	LS	BT	Depth	Suhu air	Salinitas
		dd.mm.ss			° C	‰
1	2452R	06. 56. 05	110. 21. 35	5,9	28	31
2	2852R	06. 56. 19	110. 24. 31	3,7	29	30
3	2853R	06. 55. 22	110. 24. 29	6,4	28	31
4	2854R	06. 56. 30	110. 23. 17	4,2	28	32
5	0262R	06. 55. 28	110. 22. 27	8,4	29	32
6	0363R	06. 52. 51	110. 23. 53	13,1	28	31
7	0362R	06. 52.46	110. 22. 20	13,5	27	32
8	0361R	06. 53. 09	110. 21. 08	11,9	28	32
9	0364R	06. 54. 09	110. 26. 19	9,2	28	32
10	0765R	06. 53. 09	110. 25. 15	12,1	29	30
11	0764R	06. 53. 55	110. 22. 59	10,8	28	32
12	0763R	06. 54. 33	110. 21. 35	8,2	29	32
13	0762R	06. 54. 32	110. 24. 15	9,1	29	31
14	0961RE	06. 55. 19	110. 27. 29	3,1	27	32
15	0961RI	06. 54. 19	110. 28. 30	2,6	29	31
16	0961R	06. 57. 09	110. 21. 47	2,3	28	31
17	0963RI	06. 52. 27	110. 28. 03	7,7	28	32
18	1261R	06. 53. 44	110. 27. 40	7,2	27	32
19	1263R	06. 55. 24	110. 25. 32	3,6	29	30
20	1264R	06. 52. 38	110. 25. 47	13,4	28	32

Tabel 4: Sebaran Suhu Permukaan Air dan Salinitas Bulan September 2001

No	W.P	LS	BT	Kedalaman ( m )	Suhu air	Salinitas
		dd.mm.ss.s			° C	‰
1	B-01	06. 52. 00	110. 19. 56	16,5	28	31
2	B-04	06. 56. 30	110. 19. 56	3,4	29	32
3	B-11-R	06. 53. 00	110. 21. 36	15,1	28	31
4	B-12	06. 54. 20	110. 19. 56	9,5	30	32
5	B-13	06. 56. 00	110. 21. 36	7,6	29	32
6	B-14	06. 57. 00	110. 21. 36	3,4	29	31
7	B-21	06. 52.00	110. 23. 16	16,6	27	32
8	B-22-R	06. 53. 55	110. 23. 16	11,4	29	32
9	B-23	06. 53. 39	110. 23. 01	8,8	28	33
10	B-24	06. 56. 30	110. 23. 16	4,1	29	30
11	B-31	06. 52. 50	110. 24. 56	14,2	28	32
12	B-32	06. 54. 20	110. 24. 56	9,8	29	32
13	B-33	06. 55. 40	110. 24. 26	6,2	30	31
14	B-41	06. 52. 00	110. 26. 26	14,6	27	32
15	B-42	06. 53. 40	110. 26. 26	9,6	29	31
16	DAM	06. 55. 39	110. 26. 02	3,2	28	33
17	B-51	06. 52. 30	110. 27. 56	9,2	28	32
18	B-52-R	06. 55. 36	110. 27. 36	2,4	27	33
19	B-53	06. 55. 10	110. 27. 56	3,2	28	33
20	B-52	06. 54. 20	110. 26. 56	7,3	28	32

UPT-PUSTAK-UNDIP

#### 4.4. SEBARAN UDANG DI PERAIRAN SEMARANG SELAMA PENELITIAN

Tabel 5 : Ukuran Udang yang tertangkap di perairan Semarang dan sekitarnya pada Bulan Mei-Juni 2001

No	Udang Putih			Jumlah	Udang Krosok			Jumlah	Udang Belang			Jumlah
	Kecil	Sedang	Besar		Kecil	Sedang	Besar		Kecil	Sedang	Besar	
1	0	0	3	3	8	4	0	12	0	2	0	2
2	0	34	13	47	215	5	0	220	0	0	0	0
3	4	28	13	45	166	45	0	211	0	0	0	0
4	3	24	12	39	145	21	0	166	0	0	0	0
5	8	9	9	26	136	26	0	162	0	4	0	4
6	1	1	1	3	33	7	0	40	0	0	0	0
7	0	0	4	4	58	22	0	80	0	0	0	0
8	0	0	3	3	7	0	0	7	0	0	0	0
9	0	0	2	2	7	3	0	10	0	0	0	0
10	0	0	6	6	20	17	0	37	0	7	0	7
11	0	0	3	3	25	6	0	31	0	0	1	1
12	0	0	5	5	24	0	0	24	0	3	0	3
13	0	0	1	1	52	12	0	64	0	7	0	7
14	34	10	9	53	36	13	0	49	0	0	25	25
15	91	21	8	120	78	28	0	106	0	0	11	11
16	75	10	6	91	25	8	0	33	0	5	1	6
17	73	14	4	91	98	33	0	131	0	12	0	12
18	0	3	2	5	11	11	0	22	0	0	1	1
19	0	4	0	4	4	9	0	13	0	1	0	1
20	14	5	4	23	2	0	0	2	0	0	0	0
Jumlah	216	115	98	429	899	240	16	1155	0	62	29	91
Rata <sup>2</sup>	11	6	5	22	45	12	1	58	0	3	2	5

Tabel 6 : Ukuran Udang yang tertangkap di perairan Semarang dan sekitarnya pada Bulan September 2001

Sta.	Udang Putih			Jumlah	Udang Krosok			Jumlah	Udang Belang			Jumlah
	Kecil	Sedang	Besar		Kecil	Sedang	Besar		Kecil	Sedang	Besar	
1	0	1	4	5	5	29	0	34	0	0	0	0
2	15	27	46	88	9	16	0	25	0	4	4	8
3	0	1	2	3	25	17	0	42	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	8	2	10	0	0	1	1
5	0	0	0	0	4	0	0	4	0	0	8	8
6	15	22	21	58	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	5	29	0	34	0	0	0	0
8	0	0	0	0	27	22	0	49	0	0	0	0
9	0	0	2	2	10	2	0	12	0	0	0	0
10	0	19	11	30	27	31	19	77	0	0	2	2
11	0	0	0	0	19	18	0	37	0	0	0	0
12	0	0	0	0	23	9	3	35	0	0	0	0
13	4	3	8	15	4	18	8	30	0	0	0	0
14	1	0	0	1	8	15	0	23	0	0	0	0
15	11	1	13	25	5	17	11	33	0	1	5	6
16	9	17	24	50	4	5	0	9	0	17	0	17
17	0	0	3	3	24	15	0	39	0	0	0	0
18	30	0	29	59	37	4	5	46	0	0	0	0
19	5	6	28	39	13	16	6	35	0	1	4	5
20	2	1	4	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	92	98	195	385	249	271	54	574	0	24	23	47
Rata <sup>2</sup>	4	5	10	19	12	14	3	29	0	1	1	2

Udang Putih/krosok Besar = lebih dari 10 cm (TL)      Udang belang besar > 3 cm  
 Udang Putih/krosok Sedang = 7 – 10 cm                      Udang belang sedang < 3 cm  
 Udang Putih/krosok Kecil = kurang dari 7 cm

#### 4.5. TITIK PENGAMBILAN SAMPEL SUBSTRAT DASAR

Berikut adalah Tabel titik-titik sampling substrat dasar serta komposisi substrat dasar perairan Semarang.

Tabel 7 : Titik-titik Sampling dan Komposisi Substrat Dasar Perairan Semarang

No.	sta	LS	BT	depth	sand	silt	clay
1	B-13	06.56.00	110.21.36	7.60	10.16	72.00	17.84
2	B-33	06.55.40	110.24.26	6.20	2.15	82.00	15.85
3	B-24	06.56.30	110.23.16	4.10	3.96	30.00	66.04
4	B-21	06.52.00	110.23.20	16.60	11.60	60.00	28.40
5	B-11	06.53.00	110.21.40	15.10	59.84	26.00	14.16
6	B-42	06.53.40	110.26.26	9.60	.92	74.00	25.08
7	B-31	06.52.50	110.24.56	14.20	3.92	86.00	10.08
8	B-22	06.53.55	110.23.20	11.40	24.24	46.00	29.76
9	B-12	06.54.20	110.19.56	9.50	46.36	32.00	21.64
10	B-32	06.54.20	110.24.56	9.80	7.56	82.00	10.44
11	DAM	06.55.45	110.26.02	3.20	4.72	78.00	17.28
12	B-53	06.55.10	110.21.36	3.20	31.84	38.00	30.16
13	B-14	06.57.00	110.21.36	3.40	14.52	68.00	17.48
14	B-51	06.52.30	110.27.56	9.20	8.08	40.00	51.92
15	B-41	06.52.00	110.26.26	14.60	7.64	90.00	2.36
16	B-01	06.52.00	110.19.56	16.5	17.68	60.00	22.32
17	B-04	06.56.30	110.19.56	3.4	8.36	80.00	11.64
18	B-23	06.53.39	110.23.16	8.8	7.56	82.00	10.44
19	B-52R	06.55.36	110.27.36	2.4	2.68	92.00	5.32
20	B-52	06.54.20	110.26.56	7.3	18.96	66.00	15.04

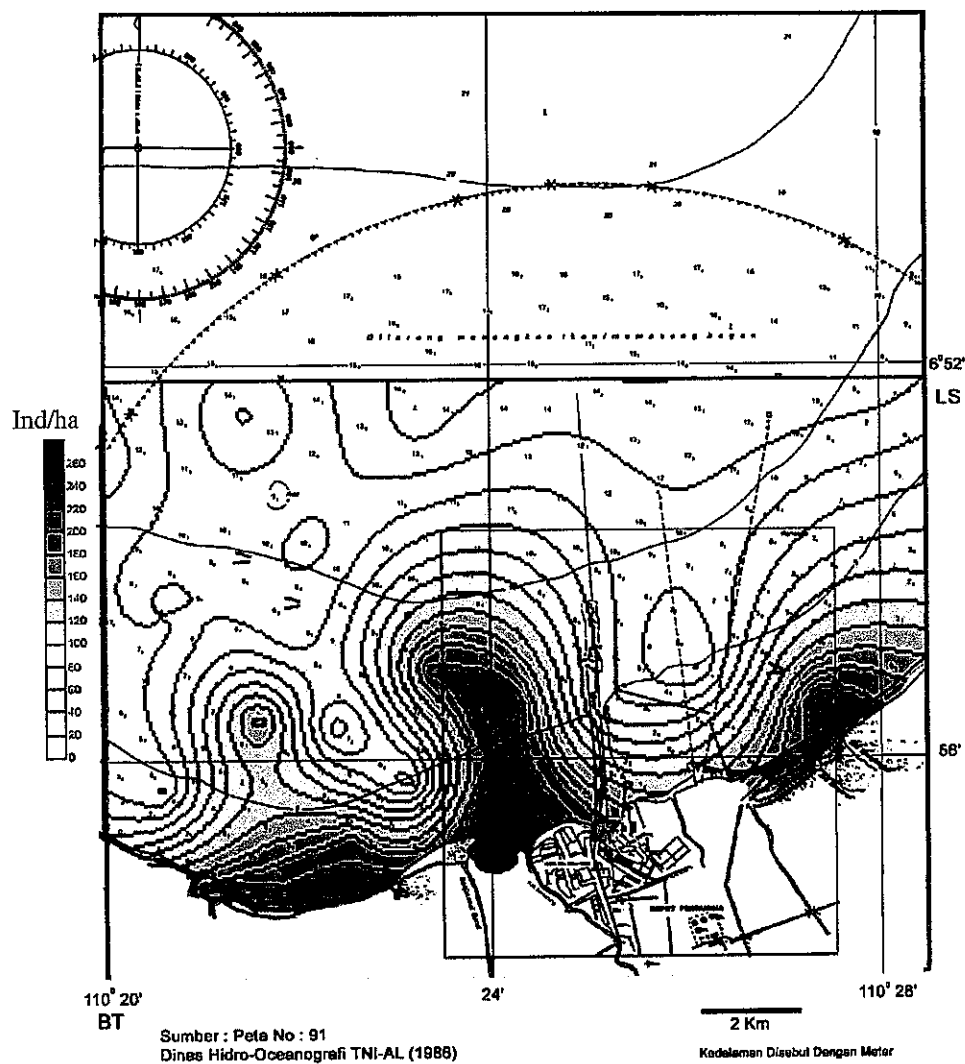
sand = 0.05 – 2 mm      silt = 0.002 – 0.05 mm      clay = lebih kecil dari 0.002 mm



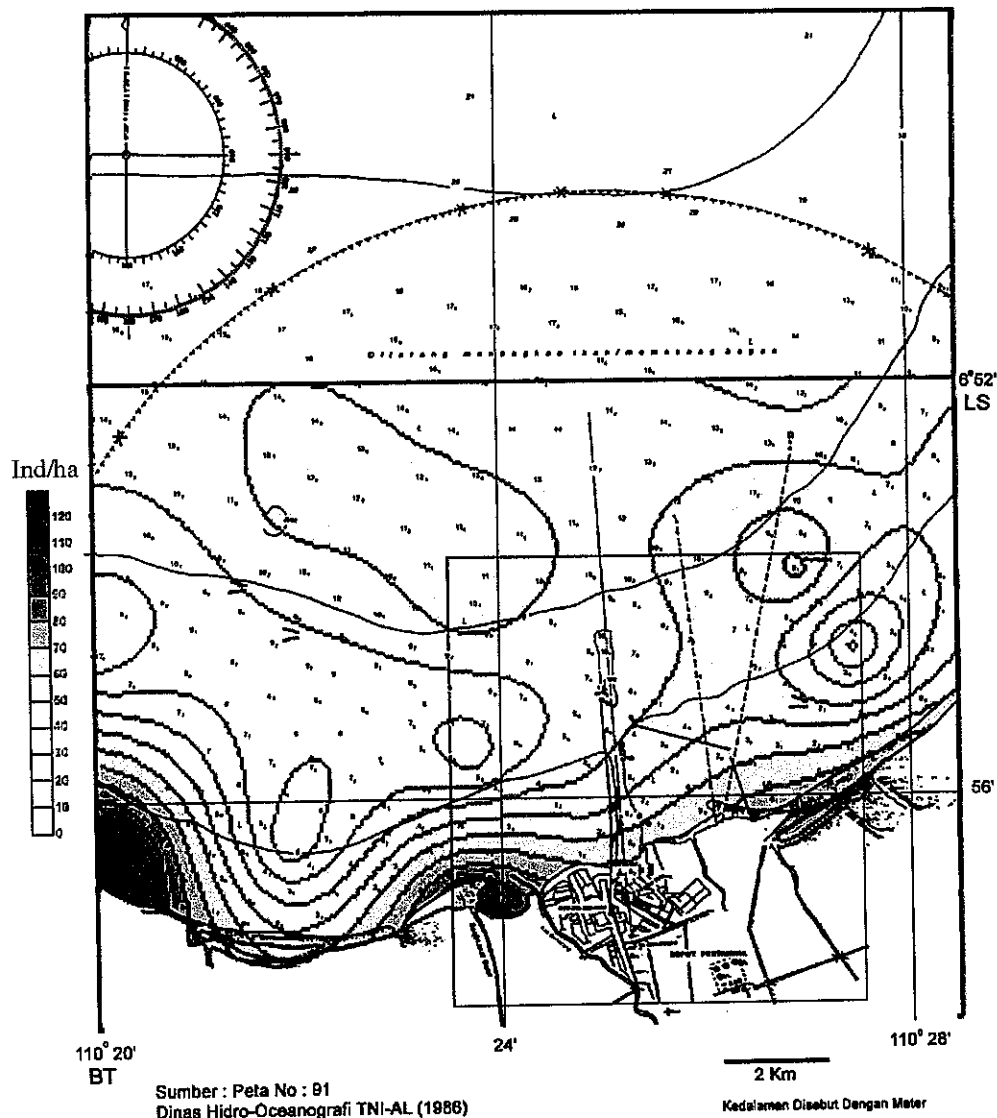
#### 4.6. KEPADATAN UDANG PENAEID DI DAERAH STUDI

Pada data analisa dengan mempergunakan griding geostatistik dapat diperoleh gambaran sebaran Udang Total (Udang Putih, Udang Krosok dan Udang Belang ) di perairan Semarang dan sekitarnya yang dapat dilihat pada Gambar berikut :

Gambar 1 : Sebaran Kepadatan Udang Total (Udang Putih, Udang Krosok dan Udang Belang) Bulan Mei-Juni 2001



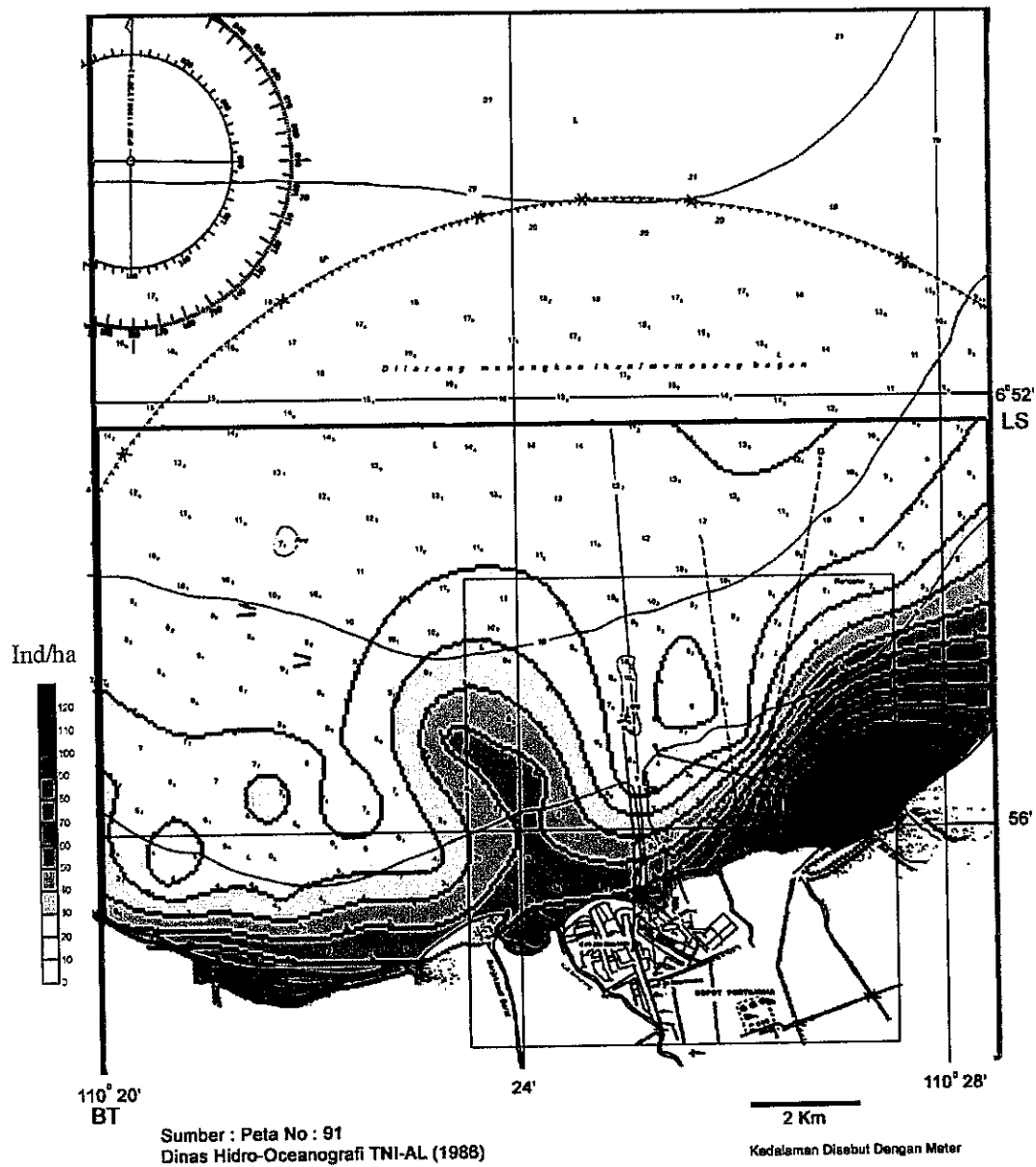
Gambar 2 : Sebaran Kepadatan Udang Total (Udang Putih, Udang Krosok dan Udang Belang) Bulan September 2001



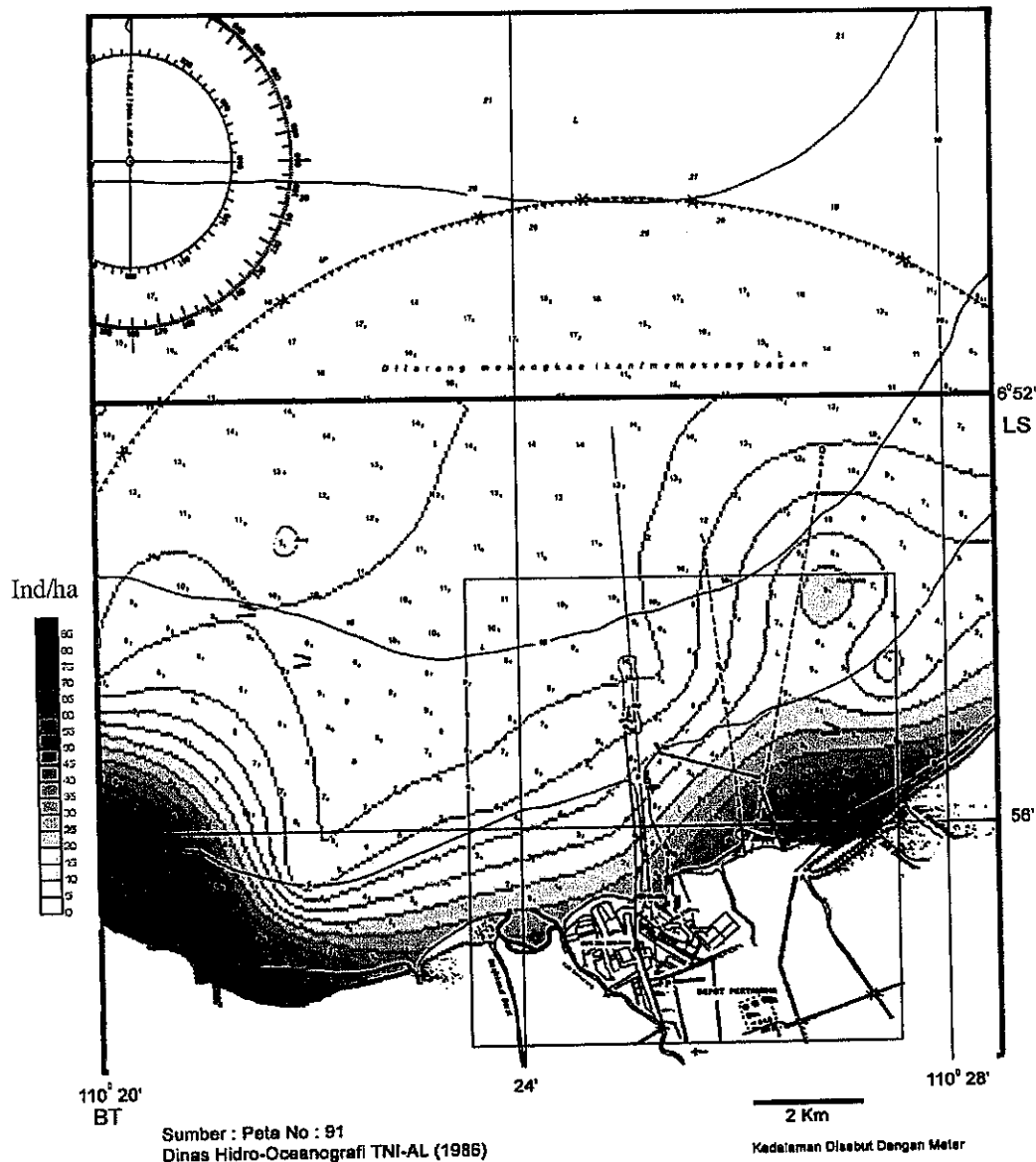
Dari gambar diatas terlihat bahwa kepadatan Udang Total di perairan Semarang dan sekitarnya terkonsentrasi pada perairan dangkal sepanjang pantai, terutama disekitar muara sungai. Kepadatan udang berkisar antara 10- 267 ekor/ha untuk bulan Mei-Juni dan antara 7 – 121 untuk bulan September.

Untuk Sebaran Udang putih dapat dilihat pada Gambar berikut :

Gambar 3 : Sebaran Kepadatan Udang Putih Bulan Mei-Juni 2001



Gambar 4 : Sebaran Kepadatan Udang Putih Bulan September 2001



Dari hasil sampling konsentrasi terpadat Udang Putih ada disekitar pantai pada kedalaman sampai dengan 5 meter, akan tetapi untuk ukurannya pada daerah sekitar pantai cenderung lebih kecil dibandingkan dengan ukuran udang yang tertangkap pada kedalaman yang lebih tinggi. Hal ini dikarenakan pada daerah pantai selain merupakan daerah feeding ground dari udang putih juga sebagai daerah nurseray ground, sehingga

ukurannya sangat bervariasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Garcia (1988) yang mengatakan bahwa di alam, udang laut menjalani dua fase kehidupan, yaitu fase ditengah laut dan fase di perairan muara. Fase ditengah laut adalah fase dewasa, kawin dan bertelur.

Dalam pengukuran besarnya udang dipakai satuan panjang dalam centimeter. Dalam hal ini dibagi dalam tiga kelompok ukuran Udang putih yaitu ukuran besar (10 cm keatas), ukuran sedang (7 – 10 cm) dan ukuran kecil (dibawah 7 cm). Ukuran besar dan kecilnya udang ini didasarkan atas kebiasaan Nelayan memilah-milah udang putihnya.

Udang putih yang dalam kategori besar mempunyai berat rata-rata 11,2 gram, yang berukuran sedang mempunyai berat rata-rata 7.3 gram sedangkan yang kecil berat rata-ratanya 2,1 gram.

Kepadatan Udang Putih pada bulan Mei-Juni berkisar antara 1-120 ekor/ha dengan kepadatan rata-ratanya adalah 84 ekor/ha, sedangkan pada bulan September berkisar antara 0-88 ekor/ha, dengan kepadatan rata-ratanya 50 ekor/ha.

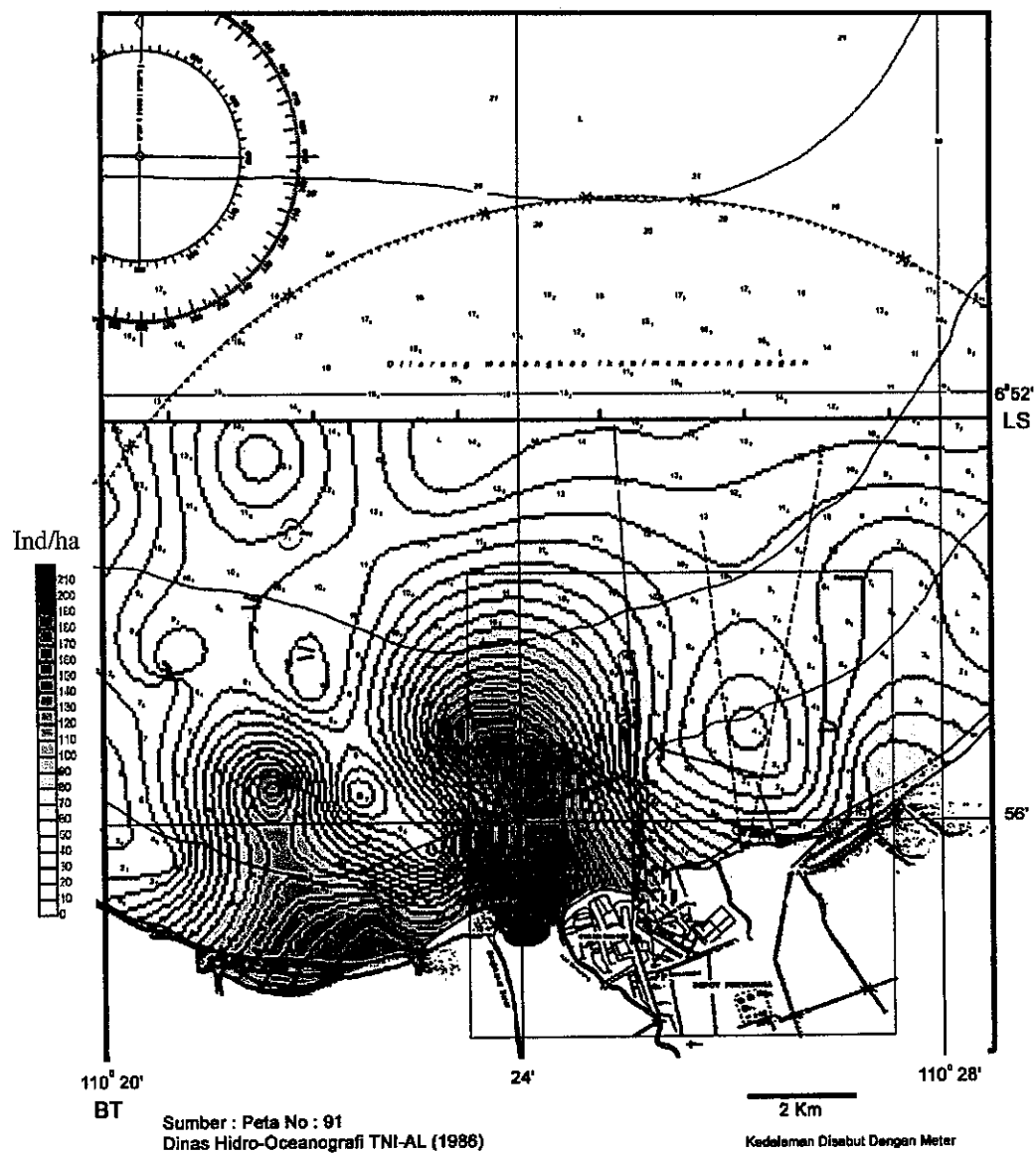
Disini terlihat bahwa pada bulan Mei-Juni kepadatan udang di perairan Semarang lebih besar dibandingkan kepadatannya pada bulan September. Akan tetapi apabila dilihat dari biomasanya, untuk udang yang tertangkap pada bulan Mei-Juni mempunyai biomasa 304,355 gr/ha sedangkan pada bulan September mempunyai biomasa 307,56 gr/ha. Hal tersebut diatas menunjukkan bahwa dengan perbedaan yang kecil dalam biomasanya, maka menunjukkan bahwa berat individu udang pada bulan September lebih besar dibandingkan berat individu udang pada bulan Mei-Juni. Hal ini mungkin karena adanya daur hidup udang, dimana ada fase-fase larva sampai tumbuh menjadi udang dewasa, yang di alam menyebabkan adanya “musim udang” dimana pada masa itu

udang sudah tumbuh sampai pada fase dewasa dan tentu saja hal ini akan berkaitan erat dengan penambahan berat individu udang.

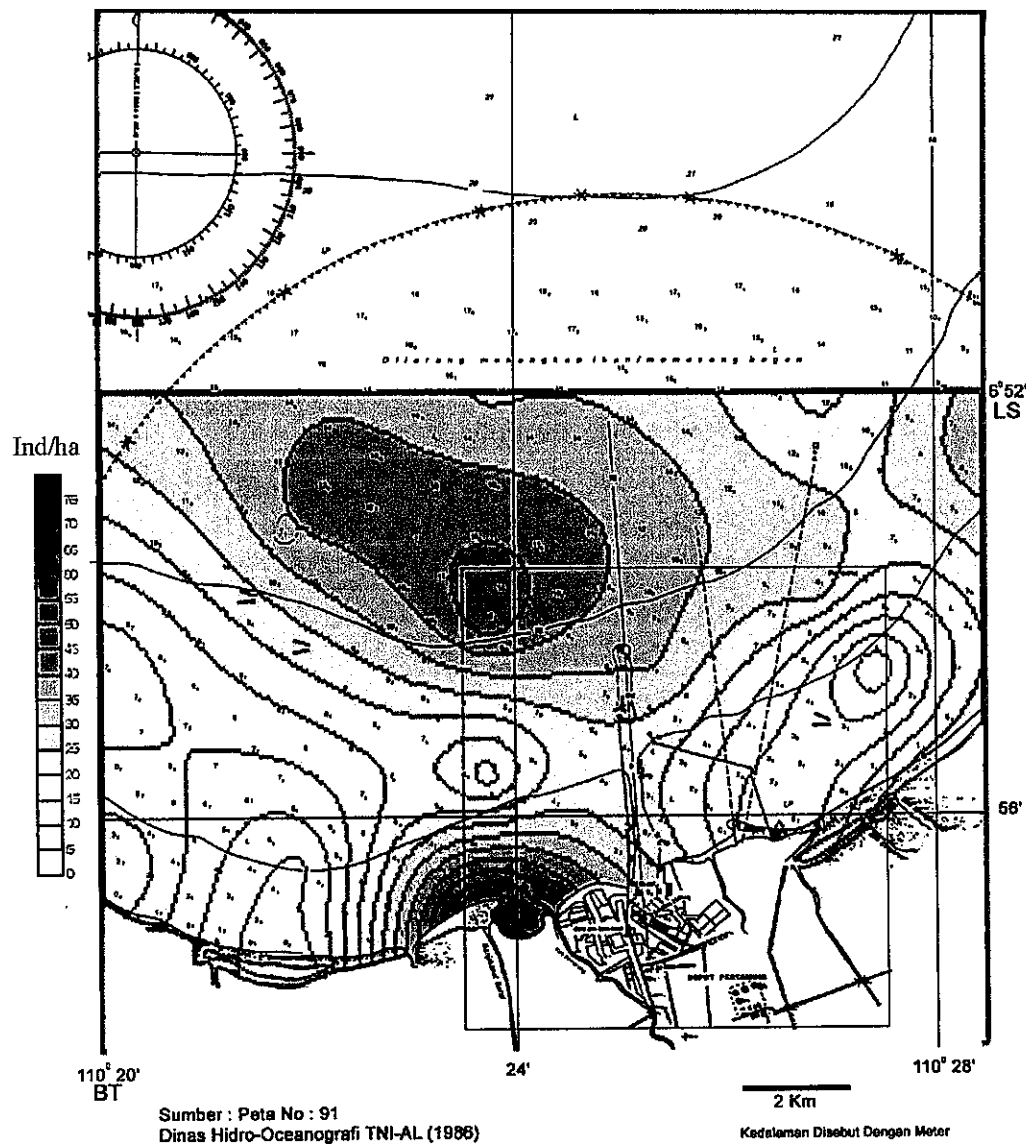
Hal inilah yang sebenarnya harus dicermati sehingga dalam penangkapan udang dapat ditentukan konstruksi alat tangkap dan metode penangkapan udang yang tepat serta dilakukan pada waktu yang tepat pula, sehingga memungkinkan udang untuk tumbuh dan sempat berpijah dahulu sebelum kemudian tertangkap nelayan.

Untuk Udang Krosok hasilnya dapat dilihat pada Gambar berikut :

Gambar 5 : Sebaran Kepadatan Udang Krosok Bulan Mei –Juni 2001



Gambar 6 : Sebaran Udang Krosok Bulan September 2001



Udang Krosok yang dikelompokkan dalam kategori besar mempunyai berat rata-rata 10,3 gram, yang berukuran sedang mempunyai berat rata-rata 6,7 gram sedangkan yang kecil berat rata-ratanya 2,1 gram.

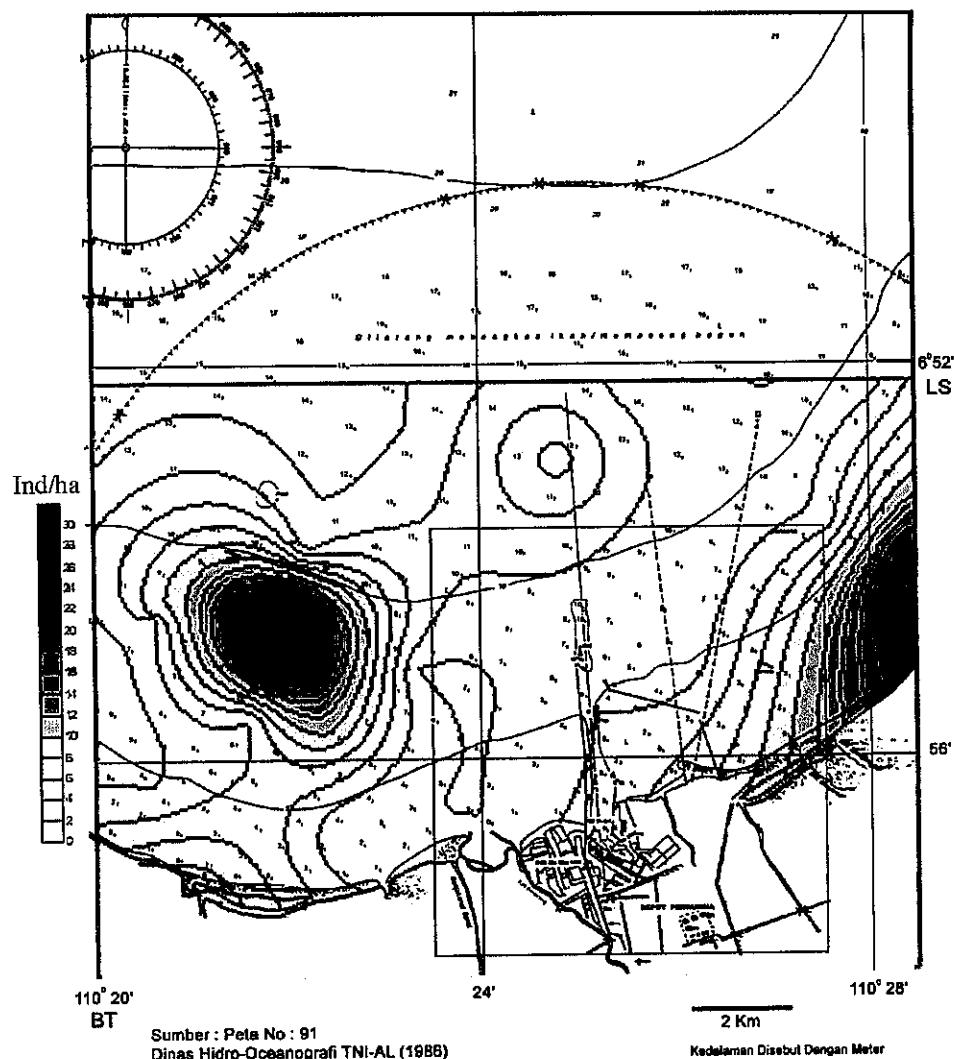
Terlihat disini bahwa sebaran Udang Krosok relatif lebih merata dibandingkan dengan sebaran Udang putih yang terkonsentrasi di pinggiran pantai, dengan kepadatan



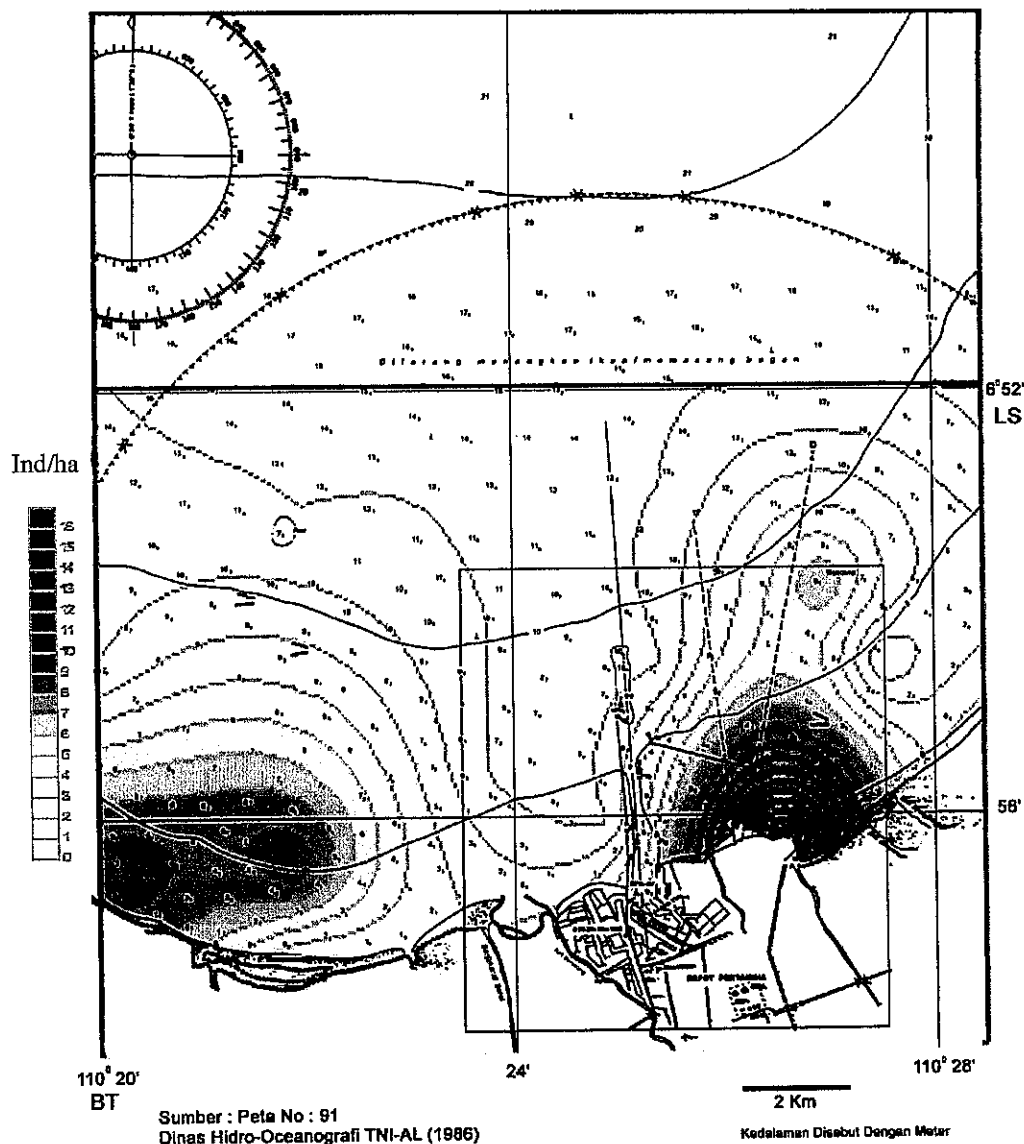
berkisar antara 5 – 220 ekor/ha pada bulan Mei Juni 2001 dan 5 – 70 ekor/ha, pada bulan September 2001. Sedangkan sebarannya pada bulan September terlihat lebih merata diseluruh perairan Semarang.

Udang Belang walaupun tidak sering didapatkan tetapi masih ada beberapa tempat yang muncul. Adapun sebarannya dapat dilihat pada gambar berikut.

Gambar 7: Sebaran Udang Belang Bulan Mei-Juni 2001



Gambar 8 : Sebaran Udang Belang Bulan September 2001



Sebaran Udang Belang hanya terlokalisasi setempat setempat saja dan dalam kepadatan yang rendah. Seperti halnya kelompok hewan yang tidak dominan, maka kelompok tersebut akan membentuk kelompok-kelompok kecil dalam komunitasnya. Ukuran Udang Belang yang besar rata-rata 6,5 cm dengan berat rata-rata 5,5 gram, sedangkan yang berukuran sedang rata-rata 1,5 cm dengan berat 1,2 gram.

Perhitungan Biomasa dari Udang Penaeid yang tertangkap selama penelitian, hasilnya dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 8 : Biomasa (gr) Udang Penaeid yang Tertangkap di Perairan Semarang dan Sekitarnya Bulan Mei-Juni 2001

	Udang Putih			Udang Krosok			Udang belang		
	Kecil	Sedang	Besar	Kecil	Sedang	Besar	Sedang	Besar	Kecil
TOT.IND	216	115	89	899	240	16	62	29	0
AVG.W	2,2	7,1	10,6	2	6,5	9,7	1,4	5,4	0
S.TOT	475,2	816,5	1038,8	1798	1560	155,2	86,8	156,6	0
%	7,80	13,41	17,06	29,53	25,62	2,54	1,42	2,57	0

Berat Total Udang = 6087 gram

Tabel 9 : Biomasa (gr) Udang Penaeid yang Tertangkap di Perairan Semarang dan Sekitarnya Bulan September 2001

	Udang Putih			Udang Krosok			Udang belang		
	Kecil	Sedang	Besar	Kecil	Sedang	Besar	Sedang	Besar	Kecil
TOT.IND	359	289	211	1897	447	17	89	44	0
AVG.W	2,1	7,3	11,2	2,1	6,7	10,3	1,5	5,6	
S.TOT	753,9	2109,7	2363,2	3983,7	2994,9	175,1	133,5	246,4	
%	5,90	16,53	18,51	31,21	23,47	1,37	1,04	1,93	

Berat Total Udang = 12760 gram

Keterangan:

TOT. IND = Jumlah Individu  
AVG.W = berat rata-rata

S.TOT = Sub Total

Sedangkan rangking berat biomasa Udang yang tertangkap adalah seperti tertera pada

Tabel berikut :

Tabel 10 : Rangking Biomasa Udang yang Tertangkap di Perairan Semarang dan Sekitarnya Bulan Mei –Juni 2001

NO	JENIS	BERAT (%)	BERAT (GR)
1	UDANG KROSOK KECIL	29,53%	1798
2	UDANG KROSOK SEDANG	25,62%	1560
3	UDANG PUTIH BESAR	17,06%	1038,8
4	UDANG PUTIH SEDANG	13,41%	816,5
5	UDANG PUTIH KECIL	7,80%	475,2
6	UDANG BELANG BESAR	2,57%	156,6
7	UDANG KROSOK BESAR	2,54%	155,2
8	UDANG BELANG SEDANG	1,04%	86,8
JUMLAH		100%	6087,1

Tabel 11: Rangking Biomasa Udang yang Tertangkap di Perairan Semarang dan Sekitarnya Bulan September 2001

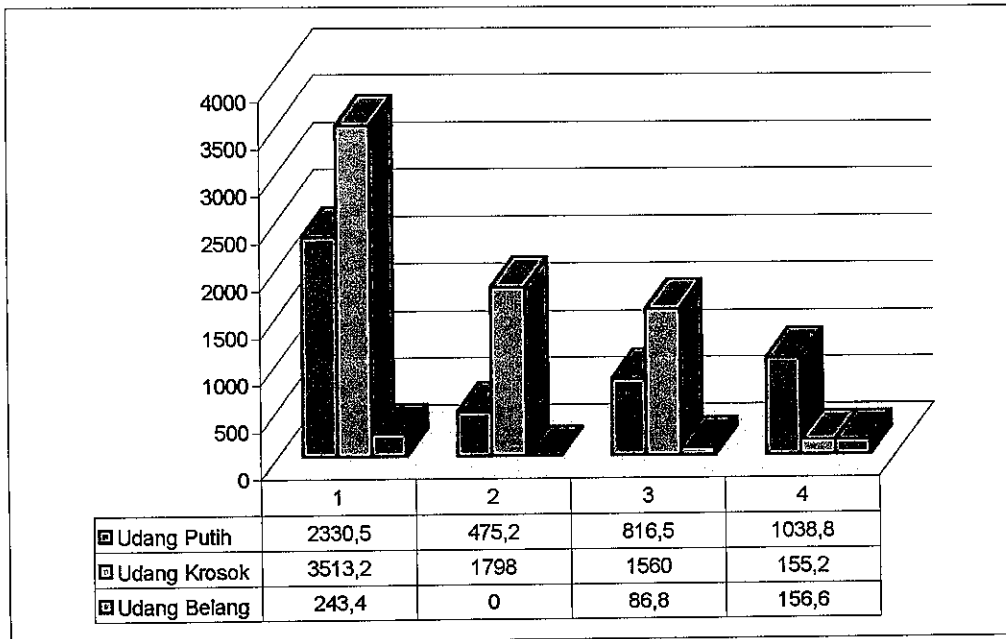
NO	JENIS	BERAT (%)	BERAT (GR)
1	UDANG KROSOK KECIL	31,21%	3983,7
2	UDANG KROSOK SEDANG	23,47%	2994,9
3	UDANG PUTIH BESAR	18,51%	2363,2
4	UDANG PUTIH SEDANG	16,53%	2109,7
5	UDANG PUTIH KECIL	5,90%	753,9
6	UDANG BELANG BESAR	1,93%	246,4
7	UDANG KROSOK BESAR	1,37%	175,1
8	UDANG BELANG SEDANG	1,04%	133,5
JUMLAH		100%	12760,4

Pada analisa data tentang korelasi antara kepadatan Udang *Ppenaeid* dengan beberapa variabel seperti kedalaman dan substrat dasar (*sand; silt; clay*), ternyata yang memberikan korelasi yang bermakna hanyalah variabel kedalaman, itupun pada bulan September sedangkan variabel yang lain koerlasinya tidak bermakna. Hal ini mungkin dikarenakan komposisi substrat dasar perairan semarang tidak jauh berbeda dan didominasi oleh lumpur berpasir sampai batas daerah penelitian pada kedalaman sekitar 16 meter. Pada variabel kedalaman pada bulan September didapatkan bahwa semakin dalam perairan pada wilayah area penelitian, kepadatan udangnya semakin berkurang.

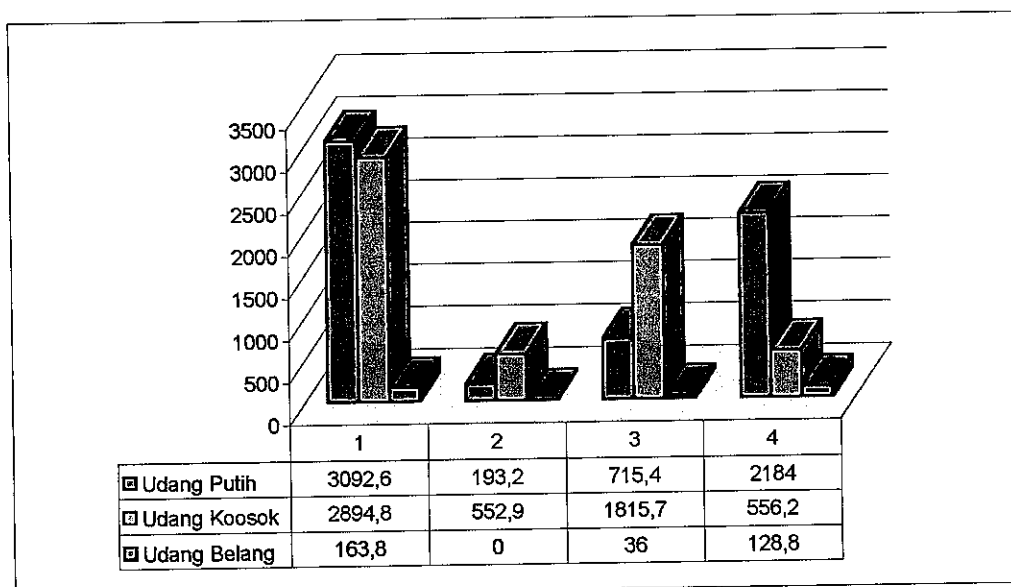
Selama pengambilan sampel hal yang sangat mengganggu adalah banyaknya sampah baik organik maupun anorganik yang ikut masuk dalam alat tangkap. Mungkin bila dilakukan penimbangan, lebih dari 90 persen terdiri atas sampah. Dalam perhitungan analisa data, fraksi sampah tidak diikutsertakan.

Grafik 1. Komposisi Biomasa Udang Penaeid pada bulan Mei-Juni dan September 2001

Komposisi Biomasa Udang (gr) pada bulan Mei-Juni 2001



Komposisi Biomasa Udang (gr) pada bulan September 2001

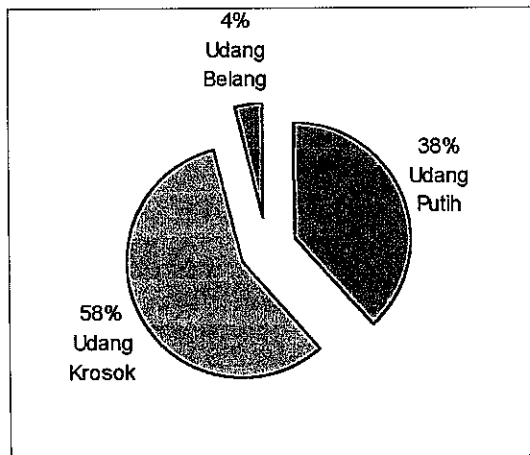


- 1 = Komposisi Biomasa (gr) Udang Total  
 2 = Komposisi Biomasa (gr) Udang Ukuran Kecil  
 3 = Komposisi Biomasa (gr) Udang Ukuran Sedang  
 4 = Komposisi Biomasa (gr) Udang Ukuran Besar

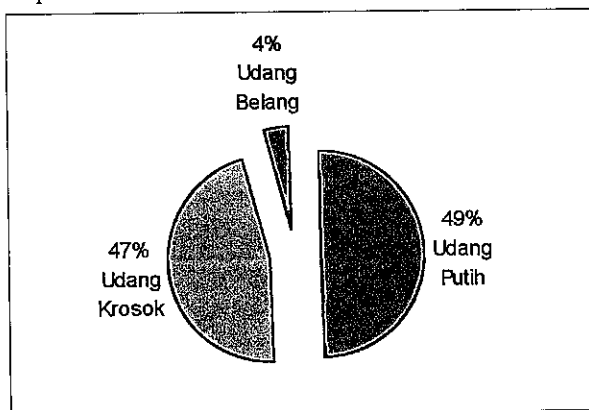
Komposisi biomasa Udang Penaeid yang tertangkap di perairan Semarang pada bulan Mei-Juni 2001 serta pada bulan September dapat dilihat pada Grafik berikut

Grafik 2 : Komposisi Biomasa Udang Penaeid yang Tertangkap pada Bulan Mei-Juni 2001 dan Bulan September di Perairan Semarang

Mei-Juni 2001



September 2001



Pada grafik diatas dapat dilihat bahwa biomasa Udang putih 38%, udang krosok 58% dan udang belang 4%. Berarti pada bulan Mei-Juni 2002 komposisi udang di perairan semarang dan sekitarnya didominasi oleh Udang Krosok dan diikuti oleh udang putih. Sedangkan pada bulan September prosentase biomasa Udang Putih yang tertangkap bertambah walaupun tidak menyolok dari 38% menjadi 49%. Karena untuk biomasa udang Belang prosentasinya sama yaitu 4%. maka yang mengalami pergeseran adalah

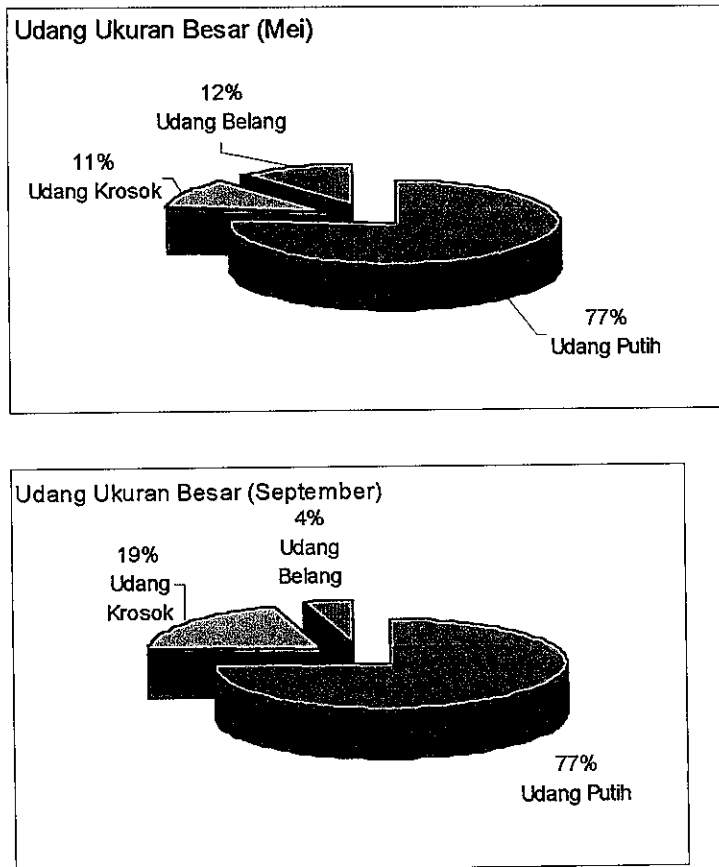
prosentase biomasa Udang Krosok yang berkurang dari 58% menjadi 47%. Hal yang demikian bisa saja terjadi dalam suatu ekosistem, asalkan pergeserannya tidak terlalu menyimpang jauh, karena kalau menyimpang jauh berarti ada sesuatu yang terjadi pada ekosistem tersebut sehingga salah satu spesies akan mendominasi karena mungkin spesies lain sudah tidak cocok lagi dengan ekosistem tersebut karena berbagai hal.

Sehingga untuk perairan Semarang, tetap saja yang mendominasi adalah Udang Putih dan Udang Krosok.



Dilihat dari komposisi ukurannya (besar, sedang dan kecil) di perairan Semarang pada bulan Mei-Juni serta pada bulan September dapat dilihat pada grafik-grafik berikut.

Grafik 3 : Komposisi Udang Ukuran Besar (Udang putih, Udang krosok dan Udang Belang) di perairan Semarang

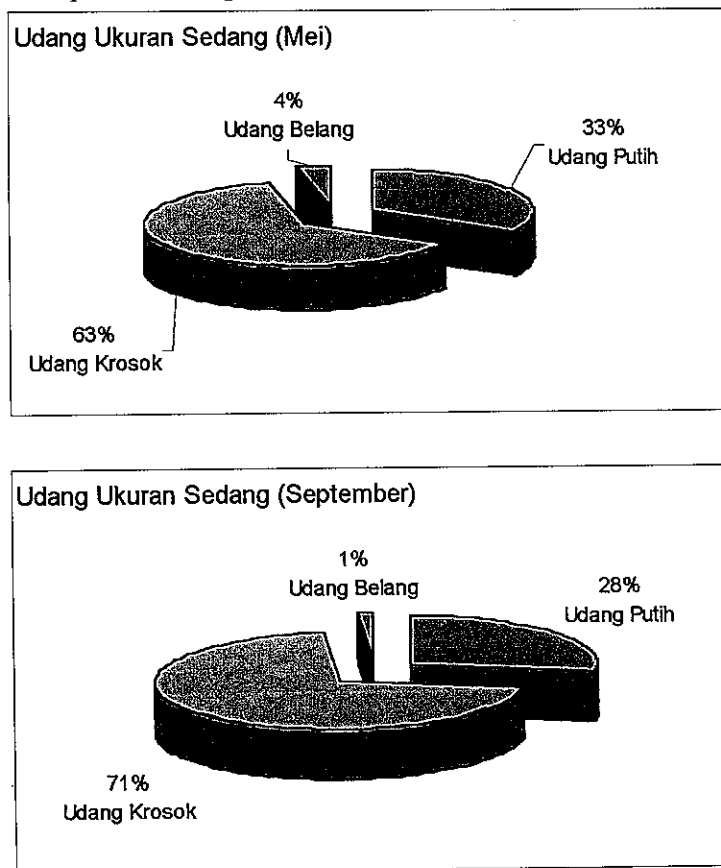


Pada grafik diatas menunjukkan bahwa untuk komposisi ukuran yang besar, udang putih menduduki urutan pertama dan diikuti oleh udang krosok dan udang belang.

Untuk ukuran ini udang putih yang dikelompokkan dalam ukuran besar adalah yang mempunyai panjang total 10 cm keatas, sedangkan untuk udang krosok 7 cm keatas dan udang belang 3 cm keatas.

Untuk komposisi udang ukuran sedang dapat dilihat pada grafik berikut:

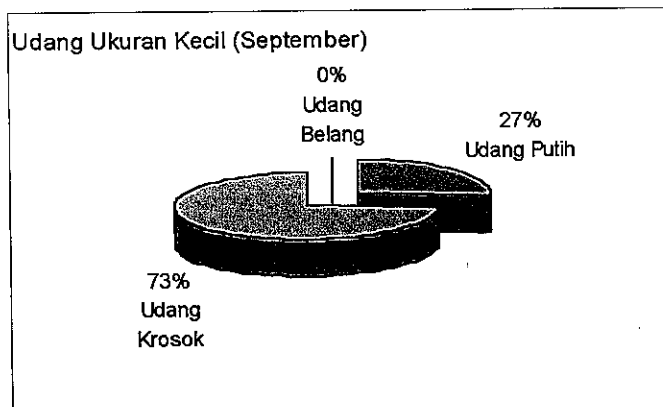
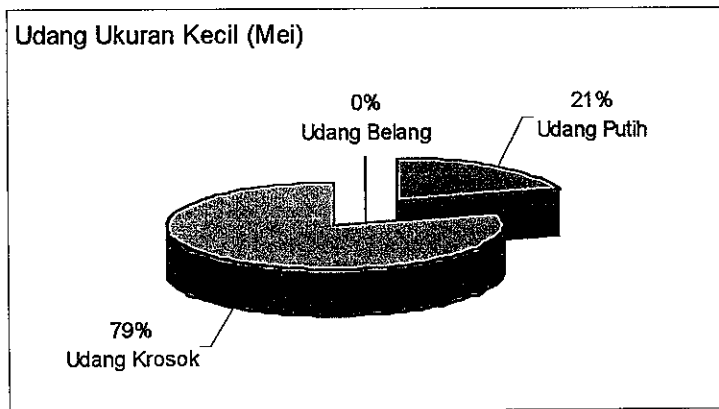
Grafik 4 : Komposisi Udang Ukuran Sengah yang Tertangkap di Perairan Semarang



Untuk udang ukuran sedang didominasi oleh udang krosok 63% - 71%, diikuti oleh udang putih 28% - 33% dan udang belang 1% - 4%. Untuk ukuran sedang, udang putih mempunyai kisaran panjang total 7 – 10 cm, udang krosok 4 – 7 cm sedangkan udang belang 1 – 3 cm.

Untuk komposisi udang ukuran kecil dapat dilihat pada grafik berikut :

Grafik 5 : Komposisi Udang ukuran Kecil yang Tertangkap di Perairan Semarang



Udang belang yang berukuran kecil tidak tertangkap, sedangkan yang mendominasi udang ukuran kecil yang tertangkap adalah udang krosok 70% lebih dengan panjang total kurang dari 4 cm, diikuti oleh udang putih sekitar 20% dengan panjang total kurang dari 7 cm

Dari grafik-grafik diatas dapat dikatakan bahwa perairan Semarang dan sekitarnya jenis udangnya didominasi oleh Udang krosok dan Udang putih sedangkan Udang belang populasinya hanya sedikit. Mungkin karena ukurannya yang kecil, jadi

banyak yang tidak ikut tertangkap dengan alat tangkap *baby trawl* yang dipergunakan untuk sampling dalam penelitian ini. Karena mesh size pada cod end adalah 0.75 inci.

Akan tetapi bila dilihat dari ukurannya, maka Udang ukuran besar yang tertangkap didominasi oleh udang putih. Naamin dan Sudrajat (1973) mengatakan bahwa daerah pemusatan udang termasuk udang putih, sering dijumpai pada perairan pantai dimana pengaruh aliran sungai masih kelihatan. Sedangkan Sudarma (1972) mengatakan bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi penyebaran jenis-jenis udang ekonomis penting adalah : salinitas, tersedianya makanan, kekuatan arus, suhu perairan, dan jenis dasar perairan. Perbedaan tekstur dari tiap daerah menyebabkan komposisi udangnya berbeda, jenis *Penaeus merguensis* dan *Metapenaeus monoceros* mempunyai toleransi yang besar terhadap tekstur dasar perairan. *Penaeus monodon* dan *Penaeus semiculatus* menyukai dasar perairan lempung liat berpasir, hal ini erat kaitannya dengan cara makan dan jenis makanannya. Namun untuk perairan Semarang komposisi udangnya didominasi oleh Udang putih dan Udang krosok, mungkin ini dikarenakan di perairan Semarang masih dipengaruhi oleh beberapa sungai seperti banjirkanal barat dan sungai-sungai kecil lainnya serta substrat dasar yang berupa lumpur berpasir yang merupakan habitat dari udang putih dan udang krosok.

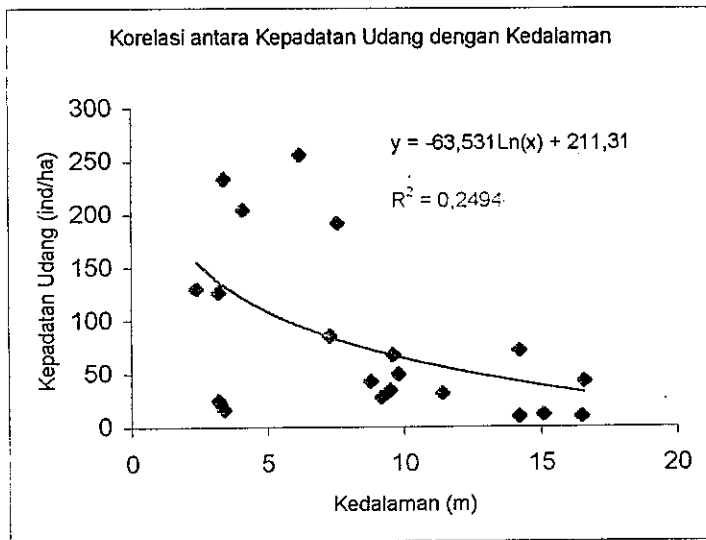
Disini juga dapat dilihat adanya pergeseran pada komposisi biomasa Udang Penaeid yang tertangkap di perairan Semarang, walaupun tidak banyak. Pada bulan Mei-Juni Biomasa Udang Krosok lebih besar dari biomasa Udang Putih dan yang terendah adalah biomasa Udang Belang. Sedangkan pada bulan September justru Biomasa Udang Putih lebih besar dari pada biomasa Udang Krosok walaupun pergeserannya tidak sangat menyolok, tetapi terlihat bahwa dari waktu ke waktu dapat terjadi pergeseran dominasi

biomasa pada Udang Penaeid di Perairan Semarang, yang mungkin dikarenakan musim pemijahannya yang berbeda, sehingga hah tersebut dapat saja terjadi.

Korelasi antara Kepadatan Udang (ind/ha) dengan Kedalaman Perairan. Sand, Silt dan

Clay pada Bulan Mei-Juni 2001

Grafik 6 : Korelasi antara Kepadatan Udang dengan Kedalaman pada Bulan Mei-Juni 2001



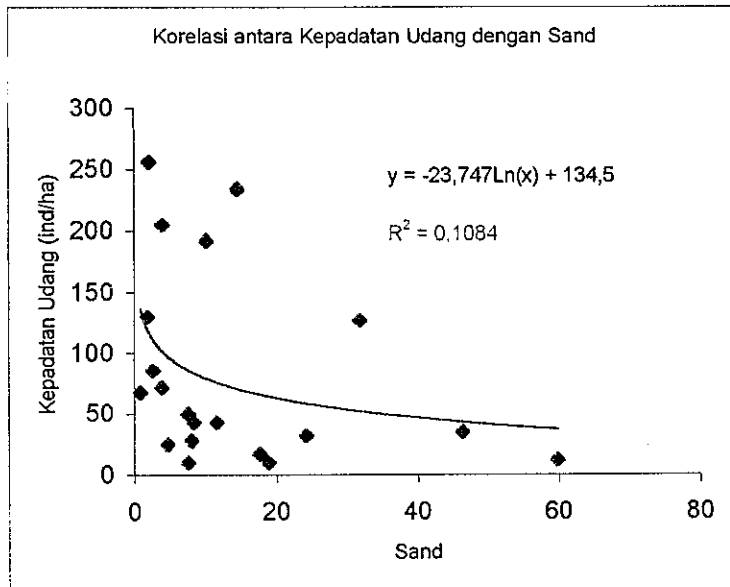
Korelasi Pearson antara Kepadatan Udang (ind/ha) pada Bulan Mei-Juni 2001 dengan Kedalaman (Depth)

		Kepadatan Udang	Kedalaman
Kepadatan Udang	Korelasi Pearson	1	-0,542*
	Sig. (2-arah)		0,014
	N	20	20
Kedalaman	Korelasi Pearson	-0,542*	1
	Sig. (2-tailed)	0,014	
	N	20	20

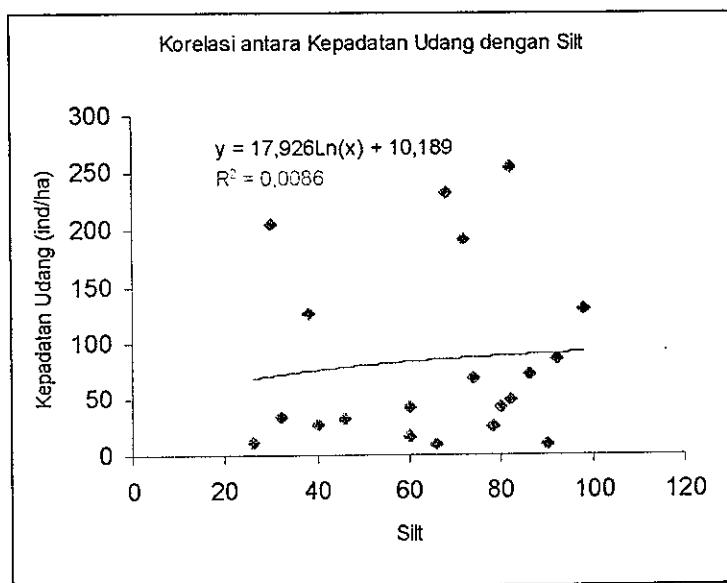
\* Korelasi bermakna pada tingkat kepercayaan 95% (2-arah).

UPT-PUSTAK-UNDIP

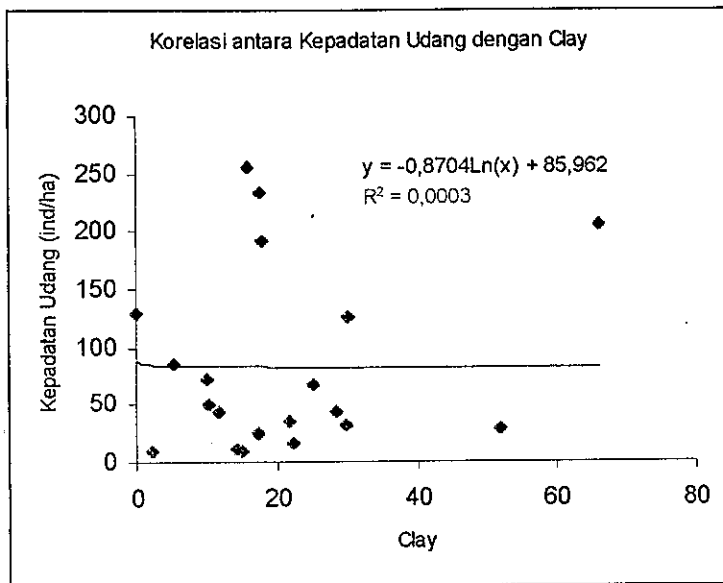
Grafik 7 : Korelasi antara Kepadatan Udang dengan Sand pada bulan Mei-Juni 2001



Grafik 8 : Korelasi antara Kepadatan Udang dengan Silt pada bulan Mei-Juni 2001



Grafik 9 : Korelasi antara Kepadatan Udang dengan Clay pada bulan Mei-Juni 2001

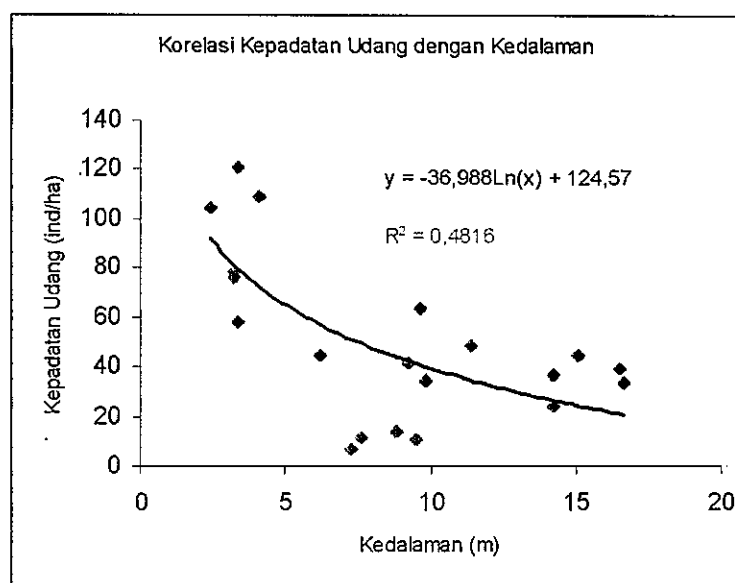


Dalam grafik yang ditampilkan diatas terlihat bahwa pada bulan Mei-Juni 2001 ada korelasi yang bermakna antara kepadatan udang dengan kedalaman pada tingkat kepercayaan 95% walaupun keeratan hubungannya ( $R^2$ ) kecil yaitu 0.2494. Sedangkan untuk sand, silt maupun clay tidak menunjukkan korelasi yang bermakna dengan kepadatan udang yang tertangkap pada bulan Mei-Juni 2001. Sehingga boleh dikatakan bahwa kepadatan udang di perairan Semarang sedikit dipengaruhi oleh kedalaman, dan tidak dipengaruhi oleh sand, silt ataupun clay (pembentuk substrat dasar perairan).



Korelasi antara Kepadatan Udang (ind/ha) dengan Kedalaman Perairan. Sand, Silt dan Clay pada Bulan September 2001

Grafik 10 : Korelasi antara Kepadatan Udang dengan Kedalaman pada bulan September 2001

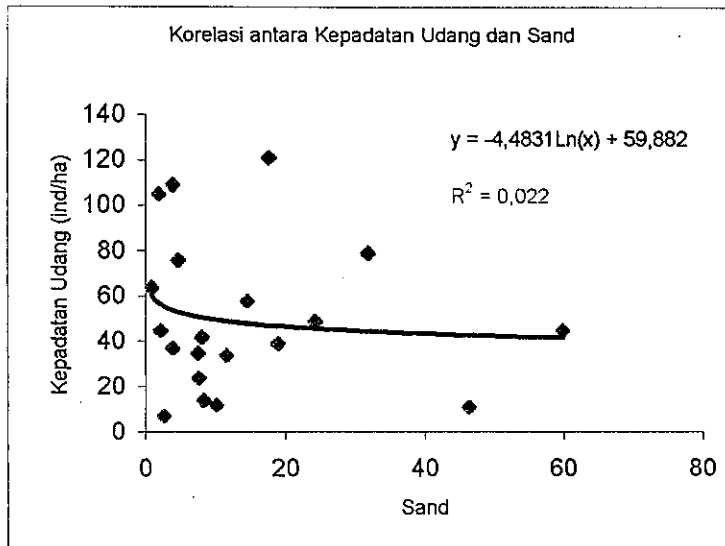


Korelasi Pearson antara Kepadatan Udang (ind/ha) pada Bulan September 2001 dengan Kedalaman (Depth)

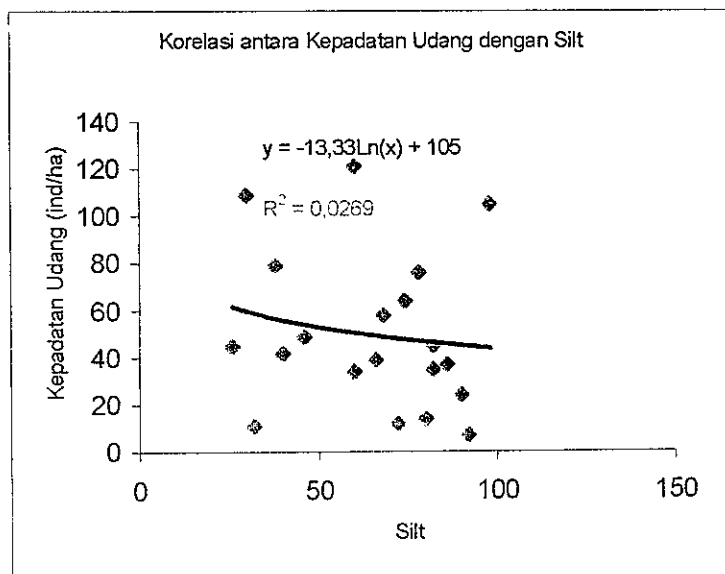
		Kepadatan Udang	Kedalaman
Kepadatan Udang	Korelasi Pearson	1	**-.0581
	Sig. (2-tailed)		0,007
	N	20	20
Kedalaman	Korelasi Pearson	**-.0581	1
	Sig. (2-arah)	0,007	
	N	20	20

\*\* Korelasi bermakna pada tingkat kepercayaan 99% (2-arah).

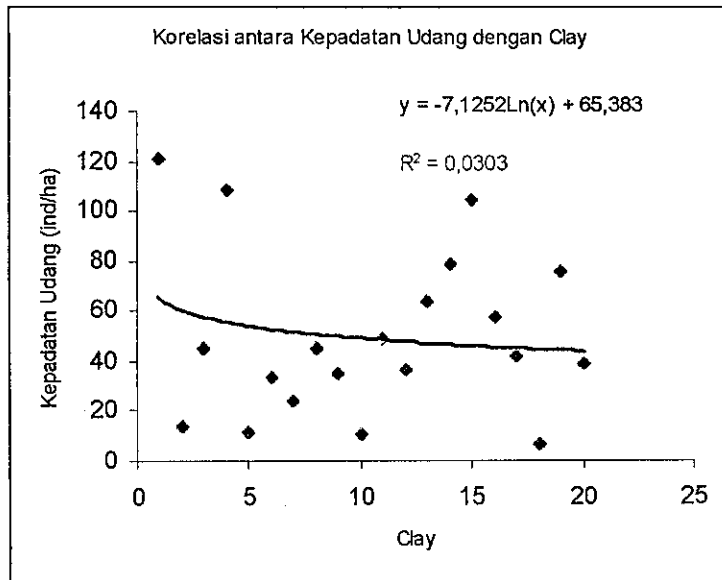
Grafik 11 : Korelasi antara Kepadatan Udang dengan Sand pada bulan September 2001



Grafik 12 : Korelasi antara Kepadatan Udang dengan Silt pada bulan September 2001



Grafik 13 : Korelasi antara Kepadatan Udang dengan Clay pada bulan September 2001



Dalam grafik yang ditampilkan diatas terlihat bahwa pada bulan September 2001 tidak jauh berbeda dengan bulan Mei-Juni, yaitu ada korelasi yang bermakna pada tingkat kepercayaan 99% antara kepadatan udang dengan kedalaman. Sedangkan antara kepadatan udang dengan sand, silt maupun clay korelasinya tidak bermakna. Sehingga boleh dikatakan bahwa kepadatan udang di perairan Semarang pada bulan September sedikit dipengaruhi oleh kedalaman perairan, karena keeratan hubungannya ( $R^2$ ) tidak cukup besar yaitu 0.4816 tetapi tidak dipengaruhi oleh sand, silt ataupun clay pembentuk substrat dasar perairan.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. KESIMPULAN

Di perairan Semarang dan sekitarnya Udang penaeid terdapat dalam kepadatan yang berbeda dari satu tempat ke tempat lainnya; pada umumnya pada daerah sekitar pantai lebih padat daripada daerah yang lebih jauh dari pantai. Untuk ukuran udang yang tertangkap, di sekitar pantai ukurannya beragam dari yang kecil sampai yang besar, sedangkan daerah yang jauh dari pantai sudah jarang tertangkap udang dalam ukuran kecil dan didominasi oleh udang yang berukuran besar. Sedangkan untuk variabel komposisi substrat dasar (*sand; silt dan clay*) tidak berpengaruh pada kepadatan Udang penaeid yang tertangkap di perairan Semarang dan sekitarnya.

Selama penelitian tidak dijumpai udang putih yang masak telur dan sex rasionya antara jantan dan betina hampir sama.

## 5.2. SARAN

Apabila penelitian semacam ini dapat dilakukan secara kontinyu, maka akan dapat digambarkan pola sebaran Ikan maupun Udang dari waktu ke waktu, sehingga sangat berguna khususnya dalam penangkapan ikan demersal dan dalam penyelenggaraan pengelolaan sumberdaya ikan ataupun udang dapat tepat waktu (*timely management*).

Perlu dilakukan penyuluhan yang lebih intensif tentang dampak buruknya pembuangan sampah di sungai atau laut karena sungai dan laut bukan merupakan “tempat pembuangan sampah”, tetapi merupakan suatu habitat yang spesifik dan bila dikelola dengan baik akan merupakan penghasil produk aquatik yang sangat potensial.

Dilihat dari metode penangkapan dan konstruksi dari jaring cotok yang dioperasikan di perairan Semarang, maka sebaiknya jarring cotok diusulkan pada Dinas Kelautan dan Perikanan, dan dapat dilegalisir sebagai alat tangkap udang tradisional yang diijinkan dipergunakan nelayan Semarang dalam operasi penangkapan udangnya dengan tetap dilakukan pengaturan sesuai dengan ekosistem dan daya dukungnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Hartoko, Noorsalal R Nagoro, Widyo Nugroho, Badawi Hasyim, 2000. *Dynamic Mapping Specific Character of Small Pelagic Fish Echosistem around Kangean Island*. Majalah Ilmiah Ilmu Kelautan. Jurusan Ilmu Kelautan UNDIP No.18 Tahun V. ISSN 0853-7291
- A von Brandt, 1984. *Fish Catching Methods of the World*. Fishing News Book Ltd. Warwickshire.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Propinsi Jawa Tengah. 1999. Penduduk Propinsi Jawa Tengah Akhrit Tahun 1999. BPS Jawa Tengah. Semarang
- Departemen Eksploitasi Laut dan Perikanan, 2000. *Optimalisasi Pengelolaan Sumberdaya Perikanan*. (Makalah Seminar) Dirjen Perikanan.
- Direktorat Jendral Perikanan. 1989. *Potensi dan penyebaran Sumberdaya Ikan Laut di Perairan Indonesia*. Editor : Purwito Notosubroto, Nurzali Naamin, Beb B. Abdul Malik
- Garcia. S. *Tropical Penaeid Prawns Dalam* : Fish Population Dynamics (second edition) edited by J.A. Gulland. 1988. John Wiley & sons Ltd. NewYork
- Grey, W. Dall and A. Baker. 1983. *Guide to the Australian Penaeid*. Brawas Department of primery production. Darwin 5794. Northern territory. 140p.
- Isarankura, A. 1971. *Assesment of Stock of Demersal Fish of the West Coast of Thailand and Malaysia*. Rome, FAO, IOFC./DEV/71/20.20p
- J.D. Riley, D.J. Symonds, and L. Woolner. (1981). *The Factor Influencing the Distribution of O-Group Demersal Fish in Coastal Waters*. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Fisheries Laboratory. Lowestoft
- Komisi Nasional Pengkajian Stok Sumberdaya Ikan laut LIPI, 1998. *Potensi dan Penyebaran Ikan Laut di Perairan Indonesia*. Editor : Johanes Widodo, Kiagus Abdul Aziz, Bambang Edy Priyono, Gomal H Tampobolon, Nurzali Naamin, Asikin Djamali.
- Kirkegard, I and R.H. Walker. 1969. *Synopsis of Biological Data on the Layer Prawn Penaeus esculatus Haswel*, 1979. Fish Synops No.3 C.S.I.R.O. Fisheries Oceanography Cranulla. Sydney. Australia
- Martosudarmo, B dan Ranoemihardjo, B.S. 1979. *Biologi Udang Penaeidae. Pedoman Pembenuhan Udang Penaeidae*. Dirjen Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Naamin, Nurzali dan Achmad Sudrajat. 1973. *Perkembangan Perikanan Trawl di Perairan Pantai Selatan Jawa*. LPPL. PL.030/73. Jakarta

- Naamin, Nurzali. 1975. *Synopsis Biologi Udang enaeid (Penaeus merguensis de Man) dan Penaeus monodon Fabr.* LPPL.PL.005/71, Lembaga Penelitian Perikanan Laut. Balai Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta. 13 hlm.
- Naamin, Nurzali. 1977. *Penyebaran Usaha Penangkapan dan Hasil Tangkapan menurut jenis Udang dan sub area Penangkapan di Perairan Arafura.* Lembaga Penelitian. Jakarta. 53 hal.
- Nedelec, C. 2000. *Definisi dan Klasifikasi Alat Tangkap Ikan.* Terjemahan Team Penterjemah BPPI. Balai Pengembangan Penangkapan Ikan. Semarang.
- Notosubroto, P, and Nurzali Naamin, 1977. *Relationship Between Tidal Forest (mangrove) and Commercial Shrimp Production in Indonesia.* Mar.Res. Indonesia (18) ; p.81-86
- Pauly, D. 1980. *A Selection of Simple Methods for the Assessment of Tropical Fish Stock.* FAO Fish. Circ. (729) : 54 p.
- Sarwono Kusumaatmadja. 2000. *Pembangunan Perikanan Berkelanjutan Menuju Pemulihan Ekonomi Nasional.* (Makalah Seminar). Menteri Eksploitasi Laut dan Perikanan
- Shindo, S. 1973. *General Review of the Trawl Fishery and the Demersal Fish Stocks of the South China Sea.* FAO Fish, Tech. Pap (120) : 49
- Siriraksophon, S. 2001 *Fishing Grounds.* Southeast Asian Fisheries Development Center Training Department. Samutprakan. 10290. Thailand
- Sudarma, D. 1972 *Hubungan Antara Tektur Dasar Perairan (Substrat) dengan Distribusi Udang Penaeid di Perairan Kalimantan Selatan dan Timur.* Dalam : Suwanto, Studi Beberapa Aspek Biologi dan Daerah Pemijahan Induk Udang Putih ( *Penaeus merguensis de Man* ) di Pantai Kendal dan Jepara. Skripsi (tidak dipublikasikan) . FPIK UNDIP Semarang
- Sumiono, B dan Iskandar, P.S. 1993. *Udang Laut Dalam di Perairan Kai dan Tanimbar.* Jurnal Perikanan Laut. Departemen Pertanian . Jakarta
- Sumiono, B dan Iskandar, P.S. 1997. *Udang Laut Dalam.* Dalam : Kemitraan TNI AL – GAPPINDO Ciptakan Sektor Perikanan yang Legal dan Menguntungkan Bagi Kepentingan Nasional. GAPPINDO. Jakarta.
- Tricahyo, E. 1994. *Biologi dan -Kultur Udang Windu (Penaeus monodon Fabr)* Akademika Pressindo. Jakarta
- Venema, C.S dan Sparre. 1992 . *Introduction to Tropical Fish Stock Assessment. Part I Manual.* FAO Fish, tech paper : Rome 376p.